

## PROYECTO:

# “TUBERÍA PRINCIPAL E INSTALACIÓN DE DEPÓSITO REGULADOR EN LAS CARBONERAS”

T.M. SANTA LUCÍA DE TIRAJANA



## PROMOTOR:



CONSEJERÍA  
DE SECTOR  
PRIMARIO  
Y SOBERANÍA  
ALIMENTARIA    **SERVICIO**  
DE INFRAESTRUCTURA RURAL    13.0.5.

## REDACTOR:

ODÓN SAMUEL CABALLERO RODRIGUEZ  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas  
Colegiado 24.456 CITOPIC

Proyecto actualizado a junio de 2023

## DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO:

- DOC. Nº 1: MEMORIA
- DOC. Nº 2: PLANOS
- DOC. Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.
- DON. Nº 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

DICIEMBRE 2022

## **INDICE DEL PROYECTO**

### ➤ **DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA.**

- Memoria Descriptiva.
- Anejo 01: Anejo fotográfico.
- Anejo 02: Características del depósito.
- Anejo 03: Justificación de precios.
- Anejo 04: Disponibilidad de los terrenos.
- Anejo 05: Programación de obra.
- Anejo 06: Estudio básico de seguridad y salud.
- Anejo 07: Estudio de gestión de residuos.

### ➤ **DOCUMENTO Nº 2: PLANOS.**

- Plano 01. Situación y emplazamiento.
- Plano 02.1. Movimiento de tierras y demoliciones. Planta general 01.
- Plano 02.2. Movimiento de tierras y demoliciones. Planta general 02.
- Plano 03.1. Depósito y canalización. Planta general 01.
- Plano 03.2. Depósito y canalización. Planta general 02.
- Plano 04. Ruta de acceso a la ubicación del depósito regulador.
- Plano 05. Detalles constructivos depósito.
- Plano 06. Detalles tipo.

### ➤ **DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

### ➤ **DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO.**

- Cap.1: Mediciones.
- Cap.2: Cuadros de precios:
  - Precios elementales.
  - Precios auxiliares.
  - Cuadro de precios nº1.
  - Cuadro de precios nº2.
  - Precios descompuestos.
- Cap.3: Presupuesto parcial.
- Resumen del Presupuesto.

# PROYECTO

## “TUBERÍA PRINCIPAL E INSTALACIÓN DE DEPÓSITO REGULADOR EN LAS CARBONERAS

---

### *DOCUMENTO N°1: MEMORIA*

**PROMOTOR:**



**REDACTOR:**

**ODÓN SAMUEL CABALLERO RODRÍGUEZ**  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas  
Colegiado 24.456 CITOPIC

---

**DICIEMBRE 2022**

## ÍNDICE

1. ANTECEDENTES. ....	2
2. OBJETO DEL PROYECTO. ....	2
3. PROMOTOR. ....	2
4. EQUIPO REDACTOR. ....	2
5. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. ....	2
6. ASPECTOS LEGALES.....	3
7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. ....	6
8. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	8
9. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	8
10. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. ....	8
11. REVISIÓN DE PRECIOS.....	9
12. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	9
13. EVALUACIÓN AMBIENTAL. ....	9
14. ESTUDIO GEOTÉCNICO. ....	11
15. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	11
16. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.....	11
17. OBRA COMPLETA.....	11
18. PLIEGO DE PREINSCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES. ....	11
19. IGIC A TIPO 0%.....	12
20. PRESUPUESTO. ....	12
21. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO. ....	13

### 1. ANTECEDENTES.

La comunidad de regantes Las Carboneras, en el municipio de Santa Lucía de Tirajana, está teniendo dificultades para abastecer a los actuales regantes de esta comunidad. Esta cuenta con un depósito de cabecera para el almacenamiento de agua que abastece a los comuneros. Así mismo, la canalización de la tubería principal cuenta con numerosas reparaciones por la antigüedad de la misma.

Actualmente, la capacidad del depósito y los numerosos regantes con los que cuentan hace que en distintas épocas del año no garanticen el suministro a los mismos en un periodo mínimo.

Es por ello que se solicita la sustitución de la tubería principal así como, un nuevo depósito para almacenamiento de agua de riego para suministrar el agua a los comuneros existentes y a los peticionarios que se le han denegado el suministro desde el año 2019.

### 2. OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es la definición, cálculo, diseño, medición y valoración de las obras y las unidades correspondientes para la ejecución del proyecto "TUBERÍA PRINCIPAL E INSTALACIÓN DE DEPÓSITO REGULADOR EN LAS CARBONERAS", en el Término Municipal de Santa Lucía de Tirajana.

### 3. PROMOTOR.

Actúa en calidad de promotor el Servicio de Infraestructura Rural de la Consejería de Sector Primario y Soberanía Alimentaria del **Cabildo de Gran Canaria**, cuyos datos son:

- Calle Carretera General del Norte, Km 7,2 (Granja Agrícola). Cardones, T.M. de Arucas. (Gran Canaria) España.
- Teléfono: 928-219 421/928-454 000

### 4. EQUIPO REDACTOR.

El presente documento ha sido redactado por el Ingeniero Técnico de Obras Públicas, **Odón Samuel Caballero Rodríguez**, con DNI número 42.205.678-B y colegiado número 24.456 del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles.

### 5. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

El proyecto se emplaza en la localidad de Las Carboneras junto a Sardina, en el sector sudoriental de la isla de Gran Canaria, perteneciente al municipio de Santa Lucía de Tirajana. Más concretamente, las obras a llevar a cabo se localizan en las inmediaciones del Barranco de Las Carboneras.

Latitud	Longitud
27° 51' 11,78" N	15° 28' 57,26" O
27° 51,196368' N	15° 28,954323' O
27,85327281	-15,48257206

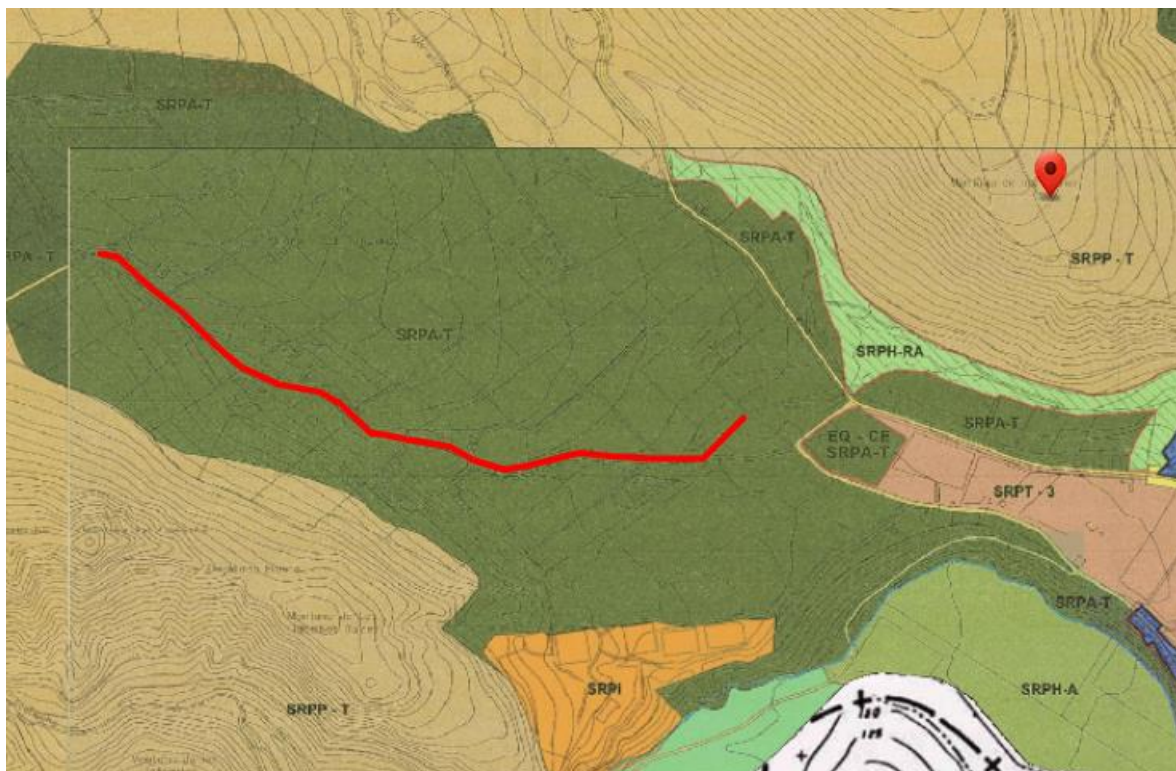
X	Y	Altitud
452.487,87	3.081.042,30	



01. Fuente: IDECanarias Visor.

## 6. ASPECTOS LEGALES.

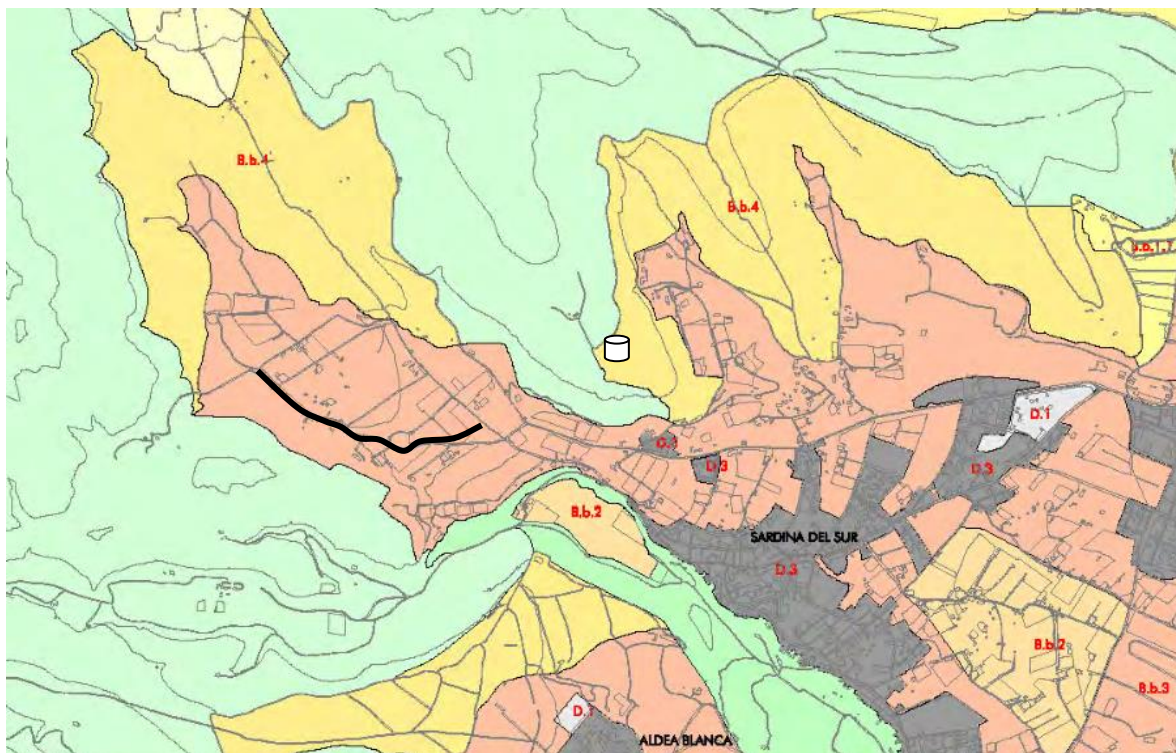
Las obras a ejecutar se encuentran en dos categorías distintas, estando la *canalización o sustitución de tuberías* por Suelo Rústico de Protección Agraria de Transición (S.R.P.A.-T.) y el depósito a instalar de regulación en Suelo Rústico de Protección Paisajística de Transición (S.R.P.P.-T.). Ambos cumplen con las directrices marcadas por el Plan General de Ordenación de Santa Lucía de Tirajana, actualmente en vigor (publicado el 14/11/2008 en el BOC nº229).



02. Imagen perteneciente al PGO Santa Lucía de Tirajana, donde línea roja es la canalización existente y el punto la ubicación del nuevo depósito regulador.

Asimismo, será de aplicación todo lo establecido en las Normas Generales, Normas Pormenorizadas, anexos gráficos aclaratorios y planimetría correspondiente al municipio, así como en todas las Normas, Decretos y Reglamentos de Obligado Cumplimiento referidos a las obras de nueva construcción.

Según las **Normas Subsidiarias**, el Planeamiento y Ordenanzas específicas de la zona, actualmente en vigor en este municipio, **la zona afectada se encuentra en suelo clasificado como Suelo Rústico de Protección Agraria y Suelo Rústico de Protección Paisajística (ambos de Transición) y no colinda con el Dominio Público Marítimo Terrestre.** Y en cuanto a la aplicación del Planes a la afección del presente proyecto, se ha tenido en cuenta el Plan Territorial Especial Agropecuario de Gran Canaria (PTE-9) y el Plan Insular de Ordenación Gran Canaria (PIOGC). Siendo el PIOGC normativa de rango superior, la zona ámbito de actuación se encuentran afectadas por la **Zona B.b.3 y Zona B.b.4**, pertenecientes a la canalización y el depósito regulador respectivamente:



03. Imagen de recorte del PIOGC junto a ubicación de las obras del presente proyecto.

En este caso se tiene en cuenta la **Zona B.b.3** que es donde se ubica el depósito regulador de nueva ejecución, obviando lo restante al tratarse de una sustitución de tuberías.

En los Cuadros de regulación de Usos Específicos que se encuentra en el Anexo I del Volumen IV del PIOGC, Tomo 2, se regulan aquellos complejos autorizables en Suelo Rustico en cada una de las zonas. Para nuestro uso y zona:

- **Zona B.b.3:**
  - **USOS INFRAESTRUCTURALES:**
    - en el uso específico Hidráulico:
      - **Depósito Regulador;** es compatible.

Zona **Bb3**  
Uso INFRAESTRUCTURAS: **Hidráulicas**

ACTOS DE EJECUCIÓN	ALCANCE						INTENSIDAD			O REMISIÓN A OBSERVACIONES	CONDICIONANTES				
	RANGO		TITUL. PUBL.	INTERÉS GEN.	DESMOV. TABLE	P REMISIÓN A PLANEAMIENTO									
	1	2				1	2	3							
MOV. TIERRA															
EXCAVACIÓN POZOS															
EXCAVACIÓN GALERÍAS															
ACCESOS AUXILIARES DE OBRAS															
ACCESOS															
CERRAMIENTOS															
CANALES DE TRANSPORTE															
TUBERÍAS															
DEPÓSITO REGULADOR															
BALSAS															
SAVIONES O ALBARRADAS															
MUROS DE ENCAUZAMIENTO															
SOLERAS EN CAUCES															
EDIFICIACIÓN ASOCIADA A POZOS															
CASSETAS AUXILIARES															
PRESAS				P	P	P									PTE Hidrológico o PTE de Infraestructuras de Almacenamiento de Aguas
DEPURADORAS					P	P									En ENP: Planeamiento de ENP o PTE Hidrológico o de Infraestructuras de Almacenamiento de agua. Fuera de ENP: PTE Hidrológico o de Infraestructuras de Almacenamiento de agua, o PGO.
DESALADORAS					P	P									En ENP: Planeamiento de ENP o PTE Hidrológico o de Infraestructuras de Almacenamiento de agua. Fuera de ENP: PTE Hidrológico o de Infraestructuras de Almacenamiento de agua, o PGO.



*En conclusión, el presente proyecto se redactará y ejecutará acorde a las observaciones dictadas por el Plan Territorial Especial Agropecuario de Gran Canaria (con observaciones al PIOGC), actualmente en vigor, las cuales se basan en sustituir las tuberías existentes bajo rasante e instalar un depósito regulador de chapas de acero galvanizado. Este se recubrirá en su exterior con una pintura metálica de color semejante a la tierra del entorno donde se ubica, para una mejor integración con el entorno.*

## **7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**

El presente proyecto contempla las obras necesarias para la sustitución de tubería de la red principal y la instalación de un depósito regulador de agua de riego de planta circular. Está compuesto por un solo vaso y su estructura es de chapas de acero galvanizadas onduladas apoyadas sobre una base de hormigón. La altura máxima de lámina de agua será de 2,90 metros (medidos hasta la salida del rebosadero del depósito).

En cuanto al terreno donde se ubicará el depósito, al ser en pendiente quedará parte del depósito bajo la rasante superior y la otra parte a misma cota de la rasante inferior. Así mismo, se conexionará el depósito a la red existente que se encuentra en las inmediaciones mediante tuberías de Polietileno de Alta Densidad, colocadas en fondo de acequia en desuso.

### **7.1. Movimiento de tierras.**

Despeje y desbroce del terreno, excavación mecánica en el terreno (sobre rasante) para la creación de la explanada del depósito y excavación en zanjas, para la canalización de la tubería principal. La excavación mecánica será en roca, donde llegará a alcanzar una altura de 2,50 metros y por otro lado de terreno compacto. Este último será el más abundante, con una altura media de 1,50 metros de excavación.

Para la colocación del depósito se formará una plataforma circular mediante la excavación mecánica en roca del terreno existente, así como la nivelación y compactado del terreno resultante. La totalidad de la excavación incluye espacio de acceso a depósito para labores de mantenimiento que, según queda reflejado en los planos, es de 1 metro de ancho.

La canalización se iniciará con la demolición del pavimento existente, ya sea de hormigón armado o asfalto. El espesor de ambos se especifica en el "documento nº4 : Mediciones y presupuesto" e irá previo a la excavación en zanja.

### **7.2. Canalización red principal.**

Estas quedan definidas por los planos anexos y las diferentes descripciones de las unidades de obra que contempla el presupuesto. No obstante, se resume en:

- **Canalización subterránea:** Apertura mecánica de la zanja necesaria para la instalación de la tubería principal a la profundidad indicada en los planos (40 cm), vertido de tierras excavadas al margen de la excavación y su posterior selección para volver a introducirla en la zanja en capa superior y la restante, cargarla y transportarla a gestor autorizado. La capa inferior será rellena de arena de montaña, en base y alrededor de la tubería.

- **Red principal de suministro:** Se proyecta la instalación de 990 ml de tubería de PEAD-100 de Ø 110 mm, PN 16 atm. Esta tubería reúne propiedades de alta calidad, indicada para el lugar donde se va a instalar.
- **Arquetas y válvulas de compuerta en red principal:** Se acometerán varias arquetas para alojamiento de válvulas en la red principal con tapa y marco de medidas 500x500 mm.

### **7.3. Depósito regulador.**

Instalación de depósito de acero galvanizado de medidas 10,06 m de diámetro y 3,08 metros de alto, con una capacidad aproximada de 244,69 m<sup>3</sup>.

Consistirá en la ejecución de un anillo de hormigón armado como base del perímetro del depósito de 30 cm de ancho por 15 cm de alto sobre la explanada nivelada. El interior del anillo irá relleno de arena como asiento de la bolsa de agua, con una profundidad mínima de 10 cm.

El depósito se construye mediante chapas onduladas de acero galvanizado ensambladas mediante tornillos. Una vez montadas, se coloca una manta protectora (geotextil 300 gr/m<sup>2</sup>) para cubrir las chapas por la parte interior y se fija en el borde del depósito. A continuación, se instala la lona o membrana impermeable que cubre todo el interior y el borde del depósito y se fija en el exterior mediante cintas repartidas a distancias iguales en el perímetro del depósito. Así mismo, se cubrirá el depósito con techo ventilado.

El depósito contará con las siguientes actuaciones complementarias:

- **Red de salida y entrada a depósito:** Suministro, instalación y conexionado de la tubería de Polietileno de Alta Densidad de Ø 75 mm, de PN 16 atm., colocada sobre cama de arena de 10 cm de espesor y recubierta hasta 30 cm por encima de la generatriz inferior de la misma, adecuadamente nivelada.
- **Red de limpieza y rebosadero:** Suministro, instalación y conexionado de una tubería de Ø 110 mm de P.E.A.D. y PN 16 para la red de limpieza del depósito, así como la de rebosadero del mismo. La tubería desemboca a la acequia existente al borde de la parcela, la cual desemboca en el barranco.
- **Arqueta para ramales de riego en salida de depósito:** Arqueta para alojamiento de válvulas de dimensiones interiores 1,06x0,48 m. de largo, 0,80 m. de ancho y 0,60 m. de alto con paredes de 12 cm de espesor de hormigón armado (especificado en planos de detalles). La tapa y marco es de fundición dúctil de medidas 1184x600 mm, y está compuesta por tres tapas con cierre.

En su interior se alojarán las tres válvulas de compuerta de cierre elástico correspondientes a las redes mencionadas con anterioridad, así como la ventosa para la red de salida o suministro.

Las conexiones al depósito se especifican en los planos de detalles del depósito, siendo el rebosadero por un lateral a la altura de la lámina de agua, la de entrada en la parte superior del depósito y la salida de limpieza y suministro por la parte inferior (ambas a distinta cota).

#### **7.4. Pavimentación**

Reposición de asfalto y pavimento de hormigón diseñado para el tránsito de vehículos pesados. Se repondrá un espesor de hormigón de 20 cm en aquellas zonas donde se haya demolido, mientras que las zonas donde se haya demolido el asfalto se repondrán 15 cm de hormigón y 6 cm de asfalto en capa de rodadura.

#### **7.5. Acabados del depósito.**

La integración paisajística del depósito consistirá en el pintado de las chapas de acero galvanizadas de un color similar a la tierra de la zona.

#### **7.6. General.**

La obra deberá permanecer en todo momento en condiciones aceptables de limpieza y seguridad para los usuarios.

- No se permitirá el acopio de material en la calzada, debiendo quedar éstos en zonas anexas.
- No se permitirá el vertido de materiales en la obra, como puedan ser la limpieza de las hormigoneras, camiones, y resto de maquinaria.
- La obra quedará una vez finalizada en perfectas condiciones de limpieza y seguridad:
  - o Debiendo retirar todo acopio producido.
  - o Limpiando toda la zona de la obra de material producido por la propia obra o no.
  - o Se retirará toda señalización provisional y de obra en todo momento que no sea necesaria y al finalizar todos los trabajos.

### **8. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

Atendiendo a las prescripciones del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre y las modificaciones del Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se establecen Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción se ha redactado el anejo correspondiente.

### **9. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.**

En el Anejo número 3 de Justificación de Precios, se incluye la justificación de precios de las unidades de obra que figuran en el presupuesto, obtenidos a partir de los costes unitarios de materiales, mano de obra y maquinaria, con los correspondientes rendimientos esperados en estas actividades y en las condiciones de ejecución previstas.

### **10. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

El plazo de ejecución se estima en **CINCO MESES (5)** a partir de la firma de Acta de Comprobación de Replanteo del presente proyecto.

## 11. REVISIÓN DE PRECIOS.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 103 de la mencionada Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos de Sector Público, las obras a las que se refiere el presente proyecto no tendrán derecho a la revisión de precios al no superar los dos años de plazo de ejecución.

## 12. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

La Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos de Sector Público, establece en su artículo 77.1.

*a) que para los contratos de obra cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 €, será requisito Indispensable que el empresario esté clasificado. Pero tanto en ese apartado como en el art. 86, se expresa que la clasificación del empresario, para la celebración de contratos del mismo tipo e importe que aquellos para los que se haya obtenido, valdrá para acreditar su solvencia.*

Y atendiendo a la naturaleza de esta obra, su importe y plazo, y al RD 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del RGLCAP, la clasificación que le corresponde es la siguiente:

- Grupo E: *Hidráulicas.*
- Subgrupo 7: *Obras hidráulicas sin cualificación específica.*
- Categoría: 1.

## 13. EVALUACIÓN AMBIENTAL.

En la Comunidad Autónoma de Canarias, en materia medioambiental, han de tenerse en cuenta los dos textos legales vigentes:

1. Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales y la Ley 4/2017, de 13 de julio del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias.
2. Ley estatal 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

La segunda de ellas, se unifican en una sola norma dos disposiciones: la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente y el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos y modificaciones posteriores al citado texto refundido.

La primera, se dicta al amparo de las competencias previstas en los artículos 30.15, 30.16, 30.21 y 32.12 del Estatuto de Autonomía de Canarias. En lo referente a la evaluación de impacto ambiental de proyectos, esta ley se adapta al nuevo marco normativo instaurado con la Ley estatal 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

A los efectos de la evaluación de impacto ambiental regulada en esta ley, se entenderá por:

- a) Estudio de impacto ambiental: estudio elaborado por el promotor que incorpora la información necesaria para evaluar los posibles efectos significativos del proyecto sobre el medio ambiente, y que incorpora las medidas adecuadas para prevenir y minimizar dichos efectos.

- b) Documento ambiental del proyecto: estudio elaborado por el promotor que incorpora la información sobre el proyecto y sus alternativas necesarias para evaluar los posibles efectos significativos sobre el medio ambiente y las medidas adecuadas para prevenir, corregir o minimizar dichos efectos, en los proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental simplificada.
- c) Declaración de impacto ambiental: informe preceptivo y determinante del órgano ambiental que concluye la evaluación de impacto ambiental ordinaria. Determina la evaluación de la integración de los aspectos ambientales en el proyecto, así como establece las condiciones que deben imponerse para la adecuada protección del medio ambiente y los recursos naturales durante la ejecución y la explotación del proyecto y, en su caso, de su desmantelamiento.
- d) Informe de impacto ambiental: informe preceptivo y determinante del órgano ambiental con el que concluye la evaluación de impacto ambiental simplificada.

Por lo que se refiere a la evaluación de impacto ambiental de proyectos, el texto legal se ajusta a lo dispuesto en el nuevo marco jurídico estatal, regulando dos modalidades procedimentales de evaluación ambiental de proyectos:

- La ordinaria.
- La simplificada.

El presente proyecto define fundamentalmente las obras necesarias para la instalación de un depósito de acero galvanizado, con un movimiento de tierras previo a su instalación, una correa perimetral como cimentación y apoyo de las chapas de acero galvanizado que comprenden el depósito, así como la canalización hacia los enganches de entrada y salida de agua de riego en los alrededores.

A tenor de lo anterior, y a modo de resumen, podemos establecer:

- a. En relación con la normativa estatal, aprobada por la Ley estatal 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación Ambiental a las obras contenidas en el presente proyecto.
- b. En relación con la Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias.

Que:

1. Por no estar incluido el apartado A (Proyectos sometidos a evaluación ambiental ordinaria) del Anexo.
2. Por no estar incluido en el apartado B (Proyectos sometidos a evaluación ambiental simplificada) del Anexo.
3. Por no estar incluido en el apartado C (Criterios para determinar si un proyecto debe someterse a evaluación ambiental ordinaria).
4. La ubicación del proyecto no afecta a un área de sensibilidad medioambiental y no se encuentra integrada en la Red Natura 2000.

***Por lo tanto, no es necesaria la realización de un Proyecto de evaluación ambiental.***

#### **14. ESTUDIO GEOTÉCNICO.**

El presente proyecto define, fundamentalmente, las obras de construcción y acondicionamiento de un camino agrícola y un ramal cuyos trazados están abiertos y consolidados por el tráfico desde hace años. Las obras proyectadas no incluyen la ejecución de ninguna estructura en altura. Por tanto, se considera no imprescindible, a nivel de proyecto, la realización de ensayos localizados para la determinación de las propiedades físicas y químicas de los suelos ni un estudio geotécnico más exhaustivo.

No obstante, durante la ejecución de la obra, la Dirección Facultativa ordenará la realización de ensayos localizados si lo considerara oportuno.

#### **15. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.**

Se realiza un estudio detallado de la gestión de residuos conforme al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y la Ley 1/1999 de 29 de Enero de Residuos.

En él se analizan los residuos generados, se establece una serie de actuaciones a llevar a cabo y se realiza una valoración económica.

#### **16. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.**

Las obras se desarrollarán en terrenos cedidos a la comunidad de regantes Las Carboneras, los cuales ponen a disposición los terrenos (para el caso de instalaciones e infraestructuras) o simplemente, para el paso de las tuberías de agua de riego y la instalación del depósito.

En el Anejo nº 4 denominado "Disponibilidad de los terrenos" se adjunta los documentos de cesión de la propiedad a la comunidad de regantes, el cual es peticionario del depósito, necesarios para la ejecución de las obras a que se refiere el presente proyecto.

#### **17. OBRA COMPLETA.**

El presente proyecto se refiere a una obra completa, es decir, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente (sin perjuicio de las ampliaciones posteriores de que pueda ser objeto) y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para su utilización, en el sentido de que una vez esté finalizada, sea apta para ser entregada al servicio público, cumpliendo con lo previsto en el artículo 13.3 de la mencionada Ley 9/2017, LCSP.

#### **18. PLIEGO DE PREINSCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

En el Documento Nº3 se desarrolla el Pliego de Preinscripciones Técnicas Particulares en el cual se recoge la descripción de las obras, con expresión de la forma en que éstas han de llevarse a cabo, las obligaciones de orden técnico que corresponden al contratista, la manera en que se llevará a cabo la medición y el abono de las unidades ejecutadas, y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución.

### 19. IGIC A TIPO 0%.

El Impuesto General Indirecto Canario (IGIC) grava las obras de equipamiento comunitario, expuestas en la Ley 20/1991, de 7 de junio, de modificación de los aspectos fiscales del régimen económico fiscal de Canarias y posteriores modificaciones. Considerando dicha Ley, así como la normativa vigente en materia de vivienda, cabe deducir que son obras de equipamiento comunitario aquéllas que notoriamente contribuyan al incremento del stock de capital fijo, esencialmente público, por lo que a efectos del I.G.I.C. son obras de equipamiento comunitario únicamente las siguientes:

- La construcción de edificios destinados al Servicio Público del Estado, Comunidad Autónoma de Canarias, Corporaciones Locales, Entidades Gestoras de la Seguridad Social y Organismos Autónomos dependientes de los mismos.
- La construcción de centros docentes de todos los niveles y grados del sistema educativo, de las escuelas de idiomas y de centros de formación y reciclaje profesional.
- La construcción de parques y jardines públicos y superficies viales en zonas urbanas.
- **La primera construcción de infraestructuras (agua, telecomunicación, energía eléctrica y alcantarillado) en zonas urbanas. No se incluyen, en ningún caso, las obras de conservación, mantenimiento, reformas, rehabilitación, ampliación o mejora de dichas infraestructuras.**
- Las obras de construcción de potabilizadoras, desalinizadoras y depuradoras de titularidad pública.

Por consiguiente, siempre que se tenga debidamente acreditado que la obra que realiza se encuentra en alguno de los apartados anteriores repercutirá I.G.I.C. al tipo cero.

### 20. PRESUPUESTO.

Los presupuestos detallados se expresan en el documento nº 4 del Proyecto, del que se extrae el siguiente resumen:

Capítulo	Importe
<b>1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES .</b>	<b>11.764,39</b>
<b>2 CANALIZACIÓN RED PRINCIPAL .</b>	<b>27.350,98</b>
<b>3 DEPOSITO REGULADOR .</b>	<b>28.764,56</b>
<b>4 PAVIMENTACION .</b>	<b>8.324,14</b>
<b>5 VARIOS .</b>	<b>3.046,17</b>
<b>6 GESTION DE RESIDUOS .</b>	<b>5.087,31</b>
<b>7 SEGURIDAD Y SALUD .</b>	<b>2.251,14</b>
<b>Presupuesto de ejecución material</b>	<b>86.588,69</b>
13% de gastos generales	11.256,53
6% de beneficio industrial	5.195,32
<b>Presupuesto de ejecución por contrata</b>	<b>103.040,54</b>

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO TRES MIL CUARENTA EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

## **21. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.**

### **DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA.**

- Memoria Descriptiva.
- Anejo 01: Anejo fotográfico.
- Anejo 02: Características del depósito.
- Anejo 03: Justificación de precios.
- Anejo 04: Disponibilidad de los terrenos.
- Anejo 05: Programación de obra.
- Anejo 06: Estudio básico de seguridad y salud.
- Anejo 07: Estudio de gestión de residuos.

### **DOCUMENTO Nº 2: PLANOS.**

- Plano 01. Situación y emplazamiento.
- Plano 02.1. Movimiento de tierras y demoliciones. Planta general 01.
- Plano 02.2. Movimiento de tierras y demoliciones. Planta general 02.
- Plano 03.1. Depósito y canalización. Planta general 01.
- Plano 03.2. Depósito y canalización. Planta general 02.
- Plano 04. Ruta de acceso a la ubicación del depósito regulador.
- Plano 05. Detalles constructivos depósito.
- Plano 06. Detalles tipo.

### **DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

### **DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO.**

- Cap.1: Mediciones.
- Cap.2: Cuadros de precios:
  - Precios elementales.
  - Precios auxiliares.
  - Cuadro de precios nº1.
  - Cuadro de precios nº2.
  - Precios descompuestos.
- Cap.3: Presupuesto parcial.
- Resumen del Presupuesto.

En Agüimes, a diciembre de 2022.

Odón Samuel Caballero Rodríguez  
 Ingeniero Téc. Obras Públicas  
 Colegiado 24.456 CITOPIC





PROYECTO:  
**“TUBERÍA PRINCIPAL E INSTALACIÓN  
DE DEPÓSITO REGULADOR EN LAS  
CARBONERAS”**

**ANEJO 1. ESTUDIO FOTOGRÁFICO**

PROMOTOR:

**CABILDO DE GRAN CANARIA. CONSEJERÍA DE SECTOR PRIMARIO Y  
SOBERANÍA ALIMENTARIA. SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL**

AUTOR DEL PROYECTO:

**ODÓN SAMUEL CABALLERO RODRÍGUEZ  
INGENIERO TÉCN. OBRAS PÚBLICAS (COL. Nº 24.456 CITOPIC)**

DICIEMBRE 2022

## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1.</b>	<b>ENTORNO DE LA CANALIZACION PRINCIPAL .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2.</b>	<b>PARCELA UBICACIÓN DEPÓSITO REGULADOR .....</b>	<b>9</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Este anejo expone una serie de fotografías que recogen el estado actual de la zona objeto de actuación del presente proyecto.

La intención es hacer una idea global de las características actuales de la zona y de las futuras actuaciones. La ubicación de la zona de actuación del presente proyecto se emplaza entre el cementerio de Sardina del Sur y el punto limpio que se encuentra al final del camino de Las Carboneras.

### 1.1. ENTORNO DE LA CANALIZACION PRINCIPAL

















## 1.2. PARCELA UBICACIÓN DEPÓSITO REGULADOR





**PROYECTO:**

**“TUBERÍA PRINCIPAL E INSTALACIÓN  
DE DEPÓSITO REGULADOR EN LAS  
CARBONERAS”**

**ANEJO 2. CARACTERÍSTICAS DEL DEPÓSITO**

**PROMOTOR:**

**CABILDO DE GRAN CANARIA. CONSEJERÍA DE SECTOR PRIMARIO Y  
SOBERANÍA ALIMENTARIA. SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL**

**AUTOR DEL PROYECTO:**

**ODÓN SAMUEL CABALLERO RODRÍGUEZ  
INGENIERO TÉCN. OBRAS PÚBLICAS (COL. Nº 24.456 CITOPIC)**

**DICIEMBRE 2022**

## ÍNDICE

1.	PREPARACION DEL TERRENO.....	2
2.	CALCULO DE LA CIMENTACION.....	2
3.	ESTUDIO TECNICO .....	3
4.	ESQUEMAS DE MANUAL DE USUARIO .....	7

## 1. PREPARACION DEL TERRENO

El primer paso importante antes de realizar el montaje del depósito es escoger la ubicación adecuada. La base donde se debe fijar el depósito tiene que soportar el peso y resistir los esfuerzos a los que se encuentra sometido debido al peso del agua.

Se ha de nivelar el terreno donde se ubique el depósito para que éste quede totalmente horizontal.

Una vez se ha escogido el lugar de instalación se debe preparar el terreno. Se limpiará la zona que va a ocupar el terreno hasta conseguir una superficie llana y limpia.

### **EXCAVACIÓN.**

El depósito debe reposar sobre un zuncho perimetral de hormigón armado. Una vez preparado el terreno, se encofra en forma circular de 30 cm. de ancho por 15 cm. de fondo. En encofrado, de centro a centro, tendrá la misma medida que el diámetro del depósito, de manera que cuando se monte el depósito, el aro inferior repose justo en el medio del zuncho, quedando 15 cm. por el exterior y 15 cm. por el interior aproximadamente.

### **COLOCACIÓN DE LA TUBERÍAS DE SALIDA.**

Se realizará una zanja de unos 60 cm. de profundidad y con una anchura suficiente para poder instalar el tubo de PE para la tubería de salida del depósito, así como la de limpieza del mismo.

Una vez colocadas ambas tuberías se deberá cubrir la zanja.

### **CONSTRUCCION DEL ZUNCHO.**

Una vez nivelado el terreno, se encofra el zuncho perimetral y se arma con acero corrugado 500S. Una vez encofrado, se hormigona con HA-25/B/20/XC1.

La parte interior se rellena con arena fina como asiento del depósito.

## 2. CALCULO DE LA CIMENTACION

La cimentación consiste en una explanada nivelada y compactada con un zuncho perimetral de hormigón armado.

La explanada se obtiene mediante excavación del terreno y terraplenado con material seleccionado de la propia excavación. Previamente a la colocación de la lámina impermeable se extiende una capa de arena de 10 cm de espesor mínimo para protección de la misma.

La altura del depósito es de 3,08 m por lo que la presión máxima será de 0,3 kg/cm<sup>2</sup>.

La mayor parte de la explanada es en desmonte. Se puede considerar una presión admisible de 1,0 kg/cm<sup>2</sup> para el terreno por sus características.

Se cuidará especialmente la selección de materiales y la compactación del terraplén para evitar asientos diferenciales. Al ser un terraplén de escasa altura, estos no deben ser un problema.

El zuncho de hormigón según las indicaciones y estudio técnico del fabricante es de 0,3 x 0,15 m. La misión del zuncho es proporcionar un apoyo nivelado y resistente para la estructura circular de chapa de la pared del depósito. La estructura se coloca simplemente apoyada sobre el zuncho.

El peso de dicha estructura es del orden de 130 kg/ml. Para un zuncho de 0,3 x 0,15 m la presión transmitida al terreno en una primera aproximación, sin tener en cuenta la excentricidad de las cargas, sería:  $130 / (100 \times 30) + 0,25 \times 0,15 = 0,033 + 0,075 = 0,081 \text{ kg/cm}^2$ .

No se considera necesario realizar un cálculo más detallado.

### **3. ESTUDIO TECNICO**

Se adjunta un estudio técnico facilitado por la empresa Nitracan S.L., donde el cálculo de los depósitos los lleva a cabo el departamento técnico de De Lange Plastics b.v.

El cálculo se lleva a cabo mediante elementos finitos, utilizando los programas comerciales más potentes y modernos. El modelo se adapta en cada caso a la geometría del depósito.

Tanto la evaluación de las cargas como las comprobaciones posteriores, se adaptan a la normativa actualmente en vigor:

- NBE-AE-88, acciones en la edificación
- NBE-EA-95, estructuras de acero en edificación

En el cálculo, se contemplan dos hipótesis de carga, correspondiente la primera al funcionamiento normal del depósito. En ella intervienen dos tipos de cargas:

- Peso propio del depósito, incluido en el modelo a través de la densidad del acero (7850 Kg./m<sup>3</sup>) y de la aceleración de la gravedad (9.806 m/s).
- Presión hidrostática del agua, a partir de nuevo de la densidad del agua (1.000 Kg./m<sup>3</sup>), la aceleración de la gravedad (9.806 m/s) y proporcional a la profundidad medida desde la superficie libre del líquido.

La segunda hipótesis corresponde a la actuación del viento con el depósito vacío que dada la esbeltez de la pared (chapa muy delgada) puede ocasionar la ovalización del depósito, y resulta una situación más desfavorable que con el depósito lleno. En ella intervienen dos tipos de cargas:

- Peso propio del depósito, incluido en el modelo a través de la densidad del acero (7.850 Kg./m<sup>3</sup>) y de la aceleración de la gravedad (9.806 m/s), igual que en el caso anterior.
- Presión dinámica del viento, con un valor de referencia de 100 kp/m<sup>2</sup>, correspondiente a una velocidad de 144 Km./h. La distribución de presiones (succiones) a lo largo de la circunferencia del depósito responde a la definida por la norma NBE-AE-88.

Es preciso determinar la sección neta de la chapa, teniendo en cuenta que en cada onda existe un agujero en la cresta y otro en el valle, ambos de 11 mm de diámetro. Por lo tanto, es preciso descontar a la sección total de la chapa el valor:

$$A_{\text{agujeros}} = 22 \cdot 11e$$



Partiendo del valor:

$$A_{agujeros} = L_{desarrollo} s$$

Se tiene:

$$A_{neta} = A_{desarrollo} - A_{agujeros}$$

Por lo tanto, el valor de la tensión circunferencial en la sección neta se obtendrá a partir del obtenido en el modelo (sección bruta) en la forma:

$$\sigma_{neta} = \sigma_{bruta} \frac{A_{desarrollo}}{A_{neta}} = \sigma_{bruta} \frac{1}{\frac{A_{desarrollo}}{A_{neta}}} = \sigma_{bruta} \frac{1}{242}$$

A partir de este valor se realiza la correspondiente comprobación

$$\sigma_{neta}^* \leq \sigma_s$$

Con un coeficiente de mayoración de 1,5.

Por lo que respecta a los tornillos, tres son las comprobaciones a realizar:

- cortadura en el tornillo
- aplastamiento de la chapa
- descargo de la chapa

Para la primera, se obtiene, en primer lugar, el valor del esfuerzo cortante en el tornillo, a partir de la tensión circunferencial:

$$T_{\text{tornillo}} = \frac{L_{\text{desarrollo}}}{22} e \frac{1}{n}$$

Con  $n$  el numero de filas de tornillos en vertical. A partir de este valor, se obtiene la tensión tangencial en el tornillo como:

$$\tau = \frac{T_{\text{tornillo}}}{A}$$

Y se comprueba que:

$$\tau^* \leq 0.65\sigma_s$$

Utilizando un coeficiente de mayoración de 1,5.

En cuanto aplastamiento, se determina la tensión de aplastamiento en la chapa como:

$$\sigma_{\text{apl}} = \frac{T_{\text{tornillo}}}{\phi_{\text{tornillo}} e}$$

Y se comprueba que:

$$\sigma_{\text{apl}}^* \leq 2\sigma_s$$

Finalmente, para descargo, de acuerdo con la figura 5, resulta

$$\tau_{\text{des}} = \frac{T_{\text{tornillo}}}{2de}$$

Debiendo cumplirse que:

$$\sigma_{\text{eq}}^* = \sqrt{3}\tau_{\text{des}}^* \leq \sigma_s$$

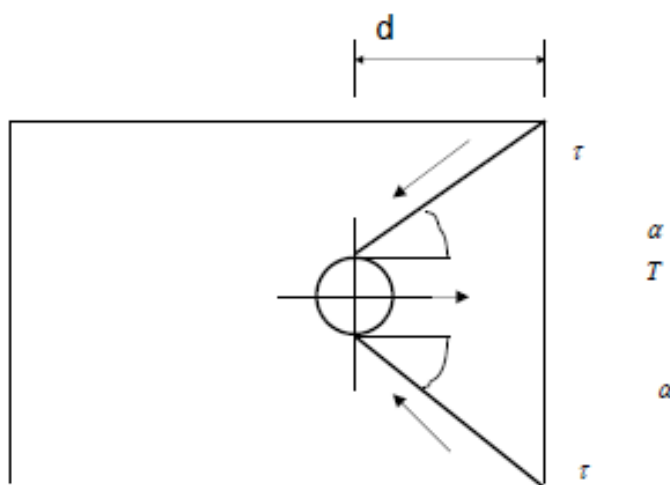
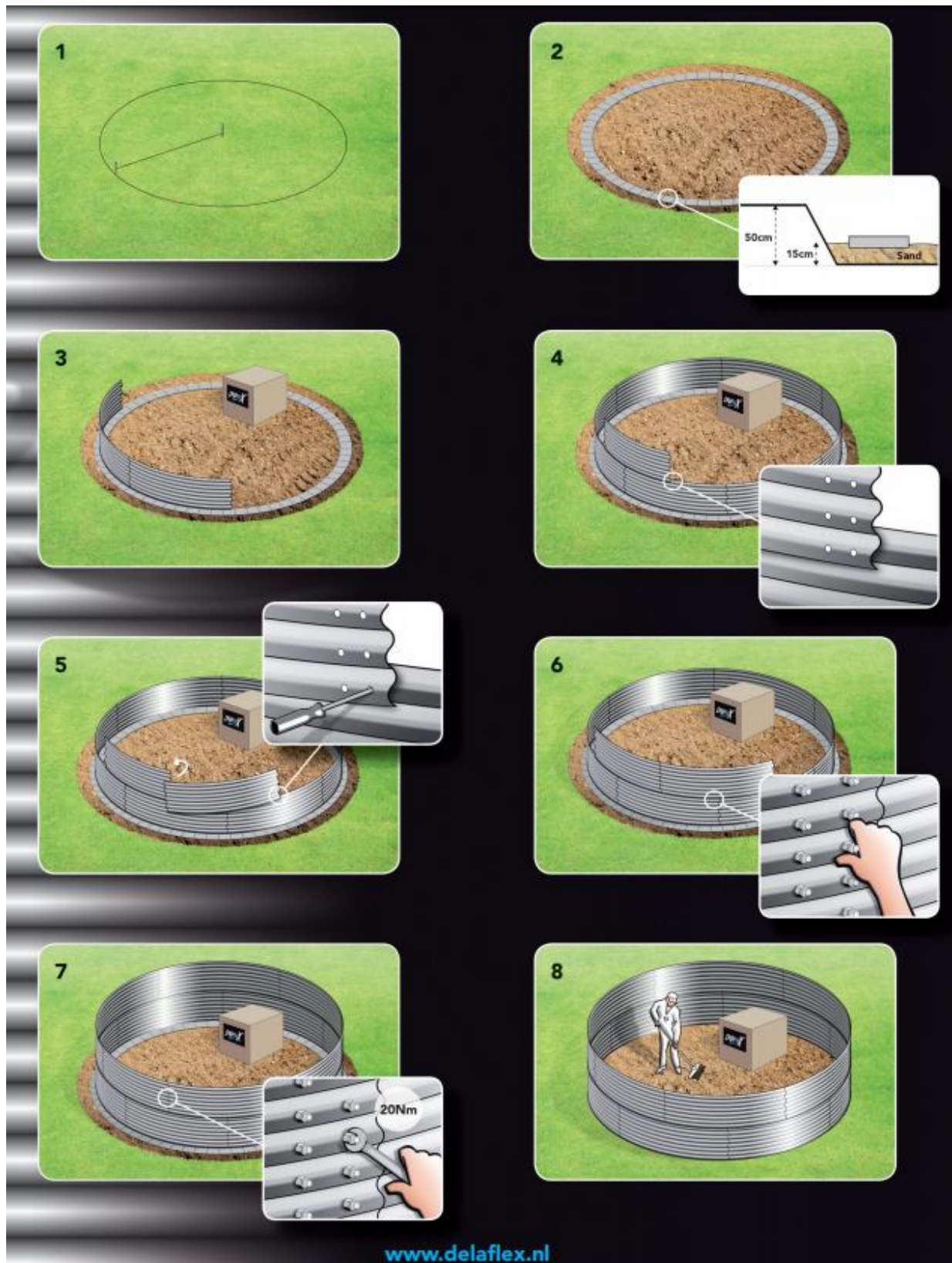


Figura 5. Tensiones de desgarro

#### 4. ESQUEMAS DE MANUAL DE USUARIO





**PROYECTO:**

**“TUBERÍA PRINCIPAL E INSTALACIÓN  
DE DEPÓSITO REGULADOR EN LAS  
CARBONERAS”**

**ANEJO 3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

**PROMOTOR:**

**CABILDO DE GRAN CANARIA. CONSEJERÍA DE SECTOR PRIMARIO Y  
SOBERANÍA ALIMENTARIA. SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL**

**AUTOR DEL PROYECTO:**

**ODÓN SAMUEL CABALLERO RODRÍGUEZ  
INGENIERO TÉCN. OBRAS PÚBLICAS (COL. Nº 24.456 CITOPIC)**

**DICIEMBRE 2022**

## *Índice*

<b>1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES</b> .....	<b>2</b>
<b>2 CANALIZACIÓN RED PRINCIPAL</b> .....	<b>4</b>
<b>3 DEPOSITO REGULADOR</b> .....	<b>6</b>
<b>4 PAVIMENTACION</b> .....	<b>8</b>
<b>5 VARIOS</b> .....	<b>9</b>
<b>6 GESTION DE RESIDUOS</b> .....	<b>10</b>
<b>7 SEGURIDAD Y SALUD</b> .....	<b>12</b>

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
<b>1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES</b>					
1.1	01.01	m <sup>2</sup>	<b>Desbroce y limpieza superficial en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 50 cm, incluso corta y arranque de especies vegetales si fuera necesario, carga y transporte a vertedero autorizado o acopio de los productos resultantes. Según artículo 300 del PG-3.</b>		
	M01A0030	0,030 h	Peón ordinario	15,130	0,45
	QAA0080	0,030 h	Pala cargadora sobre cadenas, 186 kW	68,930	2,07
	QAB0030	0,004 h	Camión basculante 15 t	36,940	0,15
	U060010	0,002 h	Desbrozadora para corta de especies vegetales	16,900	0,03
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	2,700	0,05
		3,000 %	Costes indirectos	2,750	0,08
			<b>Precio total por m<sup>2</sup> .</b>		<b>2,83</b>
1.2	01.02	m <sup>2</sup>	<b>Demolición mecánica de firmes asfálticos previo corte con máquina de disco y carga de escombros sobre camión y trasporte a gestor autorizado.</b>		
	M01A0010	0,100 h	Oficial primera	16,080	1,61
	M01A0040	0,100 h	Peón especializado	15,260	1,53
	QAA0020	0,037 h	Retroexcavadora 72 kW	35,710	1,32
	QAG0010	0,037 h	Martillo hidráulico 600 kg	1,680	0,06
	QAB0030	0,012 h	Camión basculante 15 t	36,940	0,44
	DEM001	0,050 m <sup>2</sup>	Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.	24,870	1,24
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	6,200	0,12
		3,000 %	Costes indirectos	6,320	0,19
			<b>Precio total por m<sup>2</sup> .</b>		<b>6,51</b>
1.3	01.03	m <sup>3</sup>	<b>Demolición de pavimento de hormigón armado, ejecutada por medios mecánicos, i/ recogida y acopio de escombros junto al lugar de carga y medios auxiliares. Medido el volumen inicial a demoler.</b>		
	M01A0020	0,600 h	Oficial segunda	15,690	9,41
	M01A0030	4,000 h	Peón ordinario	15,130	60,52
	QAA0020	0,100 h	Retroexcavadora 72 kW	35,710	3,57
	QBB0010	3,250 h	Compresor caudal 2,5 m <sup>3</sup> /min 2 martillos.	13,030	42,35
	QAB0030	0,050 h	Camión basculante 15 t	36,940	1,85
	DEM001	0,050 m <sup>2</sup>	Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.	24,870	1,24
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	118,940	2,38
		3,000 %	Costes indirectos	121,320	3,64
			<b>Precio total por m<sup>3</sup> .</b>		<b>124,96</b>
1.4	01.04	m <sup>3</sup>	<b>Excavación mecánica a cielo abierto en roca, con carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Incluye el compactado y nivelado tras la excavación. La medición se hará sobre perfil.</b>		
	M01A0030	0,100 h	Peón ordinario	15,130	1,51

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	QAA0100	0,100 h	Excavadora sobre neumáticos, 105 kW	54,880	5,49
	QAG0020	0,100 h	Martillo hidráulico 1480 kg	3,810	0,38
	QAB0030	0,030 h	Camión basculante 15 t	36,940	1,11
	QBD0020	0,010 h	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t	6,690	0,07
	QAF0010	0,010 h	Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t	50,020	0,50
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	9,060	0,18
		3,000 %	Costes indirectos	9,240	0,28
			<b>Precio total por m³ .</b>		<b>9,52</b>
1.5 01.05		<b>m³</b>	<b>Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.</b>		
	M01A0030	0,100 h	Peón ordinario	15,130	1,51
	QAA0020	0,300 h	Retroexcavadora 72 kW	35,710	10,71
	QAB0030	0,100 h	Camión basculante 15 t	36,940	3,69
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	15,910	0,32
		3,000 %	Costes indirectos	16,230	0,49
			<b>Precio total por m³ .</b>		<b>16,72</b>
1.6 01.06		<b>m³</b>	<b>Relleno de zanjas con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.</b>		
	A06C0010	1,000 m³	Relleno de zanjas con arena volcánica.	24,890	24,89
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	24,890	0,50
		3,000 %	Costes indirectos	25,390	0,76
			<b>Precio total por m³ .</b>		<b>26,15</b>
1.7 01.07		<b>m³</b>	<b>Relleno realizado con medios mecánicos, con productos seleccionados procedentes del desmonte y excavación, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, incluso regado y refino de taludes.</b>		
	M01A0030	0,010 h	Peón ordinario	15,130	0,15
	QAA0070	0,030 h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	42,400	1,27
	QAA0160	0,040 h	Compactador de suelo 65 kW	40,770	1,63
	QAF0010	0,010 h	Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t	50,020	0,50
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	3,550	0,07
		3,000 %	Costes indirectos	3,620	0,11
			<b>Precio total por m³ .</b>		<b>3,73</b>



Nº	Código	Ud	Descripción		Total
<b>2 CANALIZACIÓN RED PRINCIPAL</b>					
2.1	02.01	m	<b>Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, UNE-EN 12201, banda azul, PN-16, Tuplen o equivalente, de D=110 mm, en red de agua, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales, incluso solera de arena de 15 cm de espesor, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Instalada y probada.</b>		
	00PW110063000	1,030 m	Tub. PE-100 AD, DN-110 mm, 16 atm., b. azul	19,200	19,78
	M01B0050	0,120 h	Oficial fontanero	15,650	1,88
	M01B0060	0,120 h	Ayudante fontanero	14,830	1,78
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	23,440	0,47
		3,000 %	Costes indirectos	23,910	0,72
			<b>Precio total por m .</b>		<b>24,63</b>
2.2	02.02	ud	<b>Válvula de compuerta cierre elástico BELGICAST o similar de DN-100, alojada en arqueta de acometida y de la red terciaria de abastecimiento, en aceras, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada.</b>		
	M01B0050	0,450 h	Oficial fontanero	15,650	7,04
	E24GA0430	1,030 ud	Válvula de compuerta cierre elástico BELGICAST BV.05.47 o similar DN-100 PN-16 F-4	183,330	188,83
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	195,870	3,92
		3,000 %	Costes indirectos	199,790	5,99
			<b>Precio total por ud .</b>		<b>205,78</b>
2.3	02.03	ud	<b>Arqueta en acera para alojamiento de válvula de compuerta de 1 1/4" hasta 4" (válvulas excluidas), en red terciaria y acometida, constituida por paredes y solera de hormigón de fck=15 N/mm<sup>2</sup> y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, de 500x500 mm, incluso p.p. de excavación, relleno, encofrado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero.</b>		
	A06B0010	0,100 m <sup>3</sup>	Excavación en zanjas y pozos.	12,220	1,22
	A03A0040	0,060 m <sup>3</sup>	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm <sup>2</sup> y encofrado.	186,800	11,21
	E24IA0020	1,000 ud	Tapa redonda y marco cuadrado Ø 350 mm, fundición dúctil, B-125, TC 500, EJ-NORINCO	124,470	124,47
	M01A0010	0,500 h	Oficial primera	16,080	8,04
	M01B0050	0,400 h	Oficial fontanero	15,650	6,26
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	151,200	3,02
		3,000 %	Costes indirectos	154,220	4,63
			<b>Precio total por ud .</b>		<b>158,85</b>
2.4	02.04	ud	<b>Ventosa TWIN AIR de BELGICAST o similar Dn=100 mm PN:16</b>		
	M01B0050	2,000 h	Oficial fontanero	15,650	31,30
	M01B0060	2,000 h	Ayudante fontanero	14,830	29,66
	PBEL943368	1,050 ud	Válvula de aireación tres funciones, TWIN AIR de belgicast o similar DN 100 PN 10/16	1.021,660	1.072,74
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	1.133,700	22,67

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
		3,000 %	Costes indirectos	1.156,370	34,69
			<b>Precio total por ud .</b>		<b>1.191,06</b>

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
<b>3 DEPOSITO REGULADOR</b>					
3.1	03.01	ud	<b>Suministro e instalación de Depósito circular para agua potable de acero galvanizado de 10,06 m de diametro y 3,08 m de alto, incluso cubrimiento interior y exterior con geotextil, cubierta ventilada Mobilo PVC reforzado con poliester o similar, con manecillas y cintas y la salida de suministro y limpieza totalmente instaladas en arqueta (no incluida).Incluido base de depósito formado por anillo de hormigón armado, relleno de arena en el interior del anillo, acometidas tubería entrada/salida y acometida de tubería limpieza/rebosadero al canal mas cercano.</b>		
	D03CB0020	2,158 m³	Horm.armado zapatas continuas HA-25/B/20/XC1, B500S.	312,420	674,20
	D02D0020	7,854 m³	Relleno medios mecánicos arena seca, para solera del interior del deposito	30,550	239,94
	02.02.03	3,000 Ud	Virola o anillas del depósito	3.696,230	11.088,69
	02.02.04	259,440 m²	Geotextil para cubrimiento interior	27,310	7.085,31
	02.02.05	110,000 m²	Techo antialgas ventilado	26,790	2.946,90
	D29BD0010	2,000 ud	Acometida a deposito de chapa de acero galvanizado ondulado, recubierto de malla geotextil	57,630	115,26
	00PW110063000	15,000 m	Tub. PE-100 AD, DN-110 mm, 16 atm., b. azul	19,200	288,00
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	22.438,300	448,77
		3,000 %	Costes indirectos	22.887,070	686,61
			<b>Precio total por ud .</b>		<b>23.573,68</b>
3.2	03.02	m	<b>Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, UNE-EN 12201, banda azul, PN-16, Tuplen o equivalente, de D=75 mm, en red de agua, colocada en superficie sobre acequia, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales. Instalada y probada.</b>		
	M01A0010	0,065 h	Oficial primera	16,080	1,05
	M01A0030	0,070 h	Peón ordinario	15,130	1,06
	E24BAB0110	1,030 m	Tubería PE-100, A.D. PN 16 D=75mm	8,900	9,17
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	11,280	0,23
		3,000 %	Costes indirectos	11,510	0,35
			<b>Precio total por m .</b>		<b>11,86</b>
3.3	03.03	ud	<b>Arqueta para alojamiento de valvulas con medidas exteriores de marco 1010x629x90 mm y hueco libre de 750x550 mm, con armadura B 400 S, de 15 cm de espesor, con tapa rectangular de fundición dúctil con marco rectangular de acero galvanizado CL-1 Fabregas o similar, apertura hasta 110º y extraible a 90º, cierre de seguridad anti-robo con llave de doble pala, clase C-250, incluso transporte y descarga con camion grua, desagüe, regletas y soporte de poleas, totalmente terminada.</b>		
	M01A0010	1,500 h	Oficial primera	16,080	24,12
	M01A0030	1,500 h	Peón ordinario	15,130	22,70
	E19BA0220	1,000 ud	Tapa rectangular 1010X629 mm, fundición dúctil, C-250, CL-1 Fabregas o similar	693,850	693,85
	A03A0080	0,608 m³	Hormigón en masa HM-25/P/16/l	114,290	69,49
	A04A0010	80,000 kg	Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado.	2,080	166,40
	A05AG0020	7,000 m²	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	19,650	137,55

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	QAC0010	1,000 h	Camión grúa 20 t	36,270	36,27
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	1.150,380	23,01
		3,000 %	Costes indirectos	1.173,390	35,20
			<b>Precio total por ud .</b>		<b>1.208,59</b>
3.4	03.04	<b>ud</b>	<b>Válvula de compuerta cierre elástico BELGICAST o similar de DN-65, alojada en arqueta de acometida y de la red terciaria de abastecimiento, en aceras, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada.</b>		
	M01B0050	0,450 h	Oficial fontanero	15,650	7,04
	E24GA0410	1,030 ud	Válvula de compuerta cierre elástico BELGICAST BV.05.47 o similar DN-65 PN-16 F-4	118,330	121,88
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	128,920	2,58
		3,000 %	Costes indirectos	131,500	3,95
			<b>Precio total por ud .</b>		<b>135,45</b>
3.5	03.05	<b>ud</b>	<b>Ventosa TWIN AIR de BELGICAST o similar Dn=65/65 mm PN:16</b>		
	M01B0050	1,800 h	Oficial fontanero	15,650	28,17
	M01B0060	1,800 h	Ayudante fontanero	14,830	26,69
	PBEL94336516	1,000 u	Válvula de aireación tres funciones, TWIN AIR DN 50 PN 10/16	994,250	994,25
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	1.049,110	20,98
		3,000 %	Costes indirectos	1.070,090	32,10
			<b>Precio total por ud .</b>		<b>1.102,19</b>

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>4 PAVIMENTACION</b>				
4.1	04.01	Tn.	<b>Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente C60B5T TER, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.</b>	
	equipo030	0,001 d.	Equipo de riego autoadherente	0,50
	matrn0020	1,000 Tn.	Emulsión termoadherente	740,00
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	14,81
		3,000 %	Costes indirectos	22,66
			<b>Precio total por Tn. .</b>	<b>777,97</b>
4.2	04.02	Tn.	<b>Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 50/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI. Incluso limpieza de superficie a pavimentar con barredora autopropulsada, demolición de "bados" de acceso a garages, rebacheos previos, eliminación de blandones existentes mediante el saneo del terreno y posterior relleno debidamente compactado, cortes/fresado de asfaltados en pegues y aportación de capa asfáltica hasta la coronación, canon de vertido. Densidad media= 2,3 t/m3,</b>	
	equipo001	0,002 d.	Equipo de fabricación y extensión de MBC	10,20
	matrn0002	0,800 Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	14,96
	matrn0003	0,300 Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	5,04
	matrn0006	0,060 Tn.	Filler (cemento) para MBC	7,74
	IRI	0,003	Medición de IRI	0,36
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	0,77
		3,000 %	Costes indirectos	1,17
			<b>Precio total por Tn. .</b>	<b>40,24</b>
4.3	04.03	Tn.	<b>Betún asfáltico B 50/70, con marcado CE según UNE-EN 12591, a emplear en mezclas asfálticas, según artículo 211 del PG-3.</b>	
	T01HA0030	1,000 t	Betún asfáltico B 50/70	800,00
		3,000 %	Costes indirectos	24,00
			<b>Precio total por Tn. .</b>	<b>824,00</b>
4.4	04.04	m³	<b>Pavimento continuo realizado con hormigón de HM-25/B/20/I, de 20 cm de espesor, incluso vertido, extendido, formación de maestras, juntas de dilatación con perfil de PVC y fibras de polipropileno antifisuras Fiberflex de Würth o equivalente (0.6 kg/m³), acabado al fratás.</b>	
	M01A0010	1,600 h	Oficial primera	25,73
	M01A0030	3,200 h	Peón ordinario	48,42
	QBF0010	0,050 h	Fratasadora	0,46
	E01HAA0010	1,000 m³	Horm prep HM-20/B/20/X0, bombeado	130,10
	E18JB0010	0,500 m	Perfil PVC	1,25
	E13CA0010	1,000 ud	Fibra PP (600 g) p/mortero y hormigón, Fiberflex, Würth	8,25
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	4,28
		3,000 %	Costes indirectos	6,55
			<b>Precio total por m³ .</b>	<b>225,04</b>

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>5 VARIOS</b>				
5.1	05.01	m <sup>2</sup>	<b>Pintura plástica, PALCANARIAS o equivalente, aplicada a dos manos, a brocha o rodillo, para la protección y decoración de paramentos exteriores (depósito acero galvanizado), color tierra, incluso imprimación primaria, limpieza del soporte e imprimación con Primario Cinolite.</b>	
	M01B0090	0,276 h	Oficial pintor	16,080
	M01B0100	0,276 h	Ayudante pintor	15,260
	E35LAA0005	0,070 l	Imprim. Primario Cinolite o similar	11,330
	E35AC0020	0,170 l	Pintura plást PALCANARIAS esp. fachad lisa mate color marron, referencia 331G o similar	9,200
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	11,000
		3,000 %	Costes indirectos	11,220
			<b>Precio total por m<sup>2</sup> .</b>	<b>11,56</b>
5.2	05.02	Ud	<b>Unidad de partida alzada para justificar para reposicion de servicios afectados durante la ejecucion de las obras.</b>	
			Sin descomposición	1.747,573
		3,000 %	Costes indirectos	1.747,573
			<b>Precio total redondeado por Ud .</b>	<b>1.800,00</b>

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>6 GESTION DE RESIDUOS</b>				
6.1	D37CA0010	t	<b>Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</b>	
	E41CA0050	1,000 t	Tasa gestor autorizado tierras y piedras sin contaminar, LER 170504	5,00
		3,000 %	Costes indirectos	0,15
			<b>Precio total redondeado por t .</b>	<b>5,15</b>
6.2	D37CB0050	t	<b>Coste de entrega de residuos de hormigón armado, (tasa vertido), con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</b>	
	E41CA0080	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización resid. hormigón armado, sin sust. pelig., LER 170904.	25,00
		3,000 %	Costes indirectos	0,75
			<b>Precio total redondeado por t .</b>	<b>25,75</b>
6.3	D37CC0020	t	<b>Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</b>	
	E41CA0090	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización resid. mez. bitum. asfalto sin cont. en hulla, LER 170302	14,00
		3,000 %	Costes indirectos	0,42
			<b>Precio total redondeado por t .</b>	<b>14,42</b>
6.4	D37CC0060	t	<b>Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</b>	
	E41CA0130	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización residuos madera, LER 170201	260,00
		3,000 %	Costes indirectos	7,80
			<b>Precio total redondeado por t .</b>	<b>267,80</b>
6.5	D37CC0080	t	<b>Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</b>	
	E41CA0150	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización residuos papel y cartón, LER 200101	550,00
		3,000 %	Costes indirectos	16,50
			<b>Precio total redondeado por t .</b>	<b>566,50</b>
6.6	D37CC0070	t	<b>Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</b>	
	E41CA0140	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización residuos plástico, LER 170203	750,00

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
		3,000 %	Costes indirectos	750,000	22,50
			<b>Precio total redondeado por t .</b>		<b>772,50</b>
6.7	200201	t	<b>Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</b>		
	TBAS	1,000 tn	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	8,000	8,00
	GEST.BAS	1,000 tn	Canon de planta de gestión de residuos biodegradables, basuras	50,000	50,00
	%costind	6,000 %	Coste indirecto.....(s/total)	58,000	3,48
		3,000 %	Costes indirectos	61,480	1,84
			<b>Precio total redondeado por t .</b>		<b>63,32</b>
6.8	010409	tn	<b>Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</b>		
	CVTV	1,000	Canon vertido en gestor autorizado	17,000	17,00
	%costind	6,000 %	Coste indirecto.....(s/total)	17,000	1,02
		3,000 %	Costes indirectos	18,020	0,54
			<b>Precio total redondeado por tn .</b>		<b>18,56</b>



Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>7 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
7.1	D32AA0020	ud	<b>Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth o equivalente, protección contra partículas sólidas y líquidas de mediana toxicidad, con marcado CE.</b>	
	E38AA0310	1,000 ud	Mascarilla FFP2 autofiltrante, 0899 110 522, Würth	6,760
		3,000 %	Costes indirectos	6,760
			<b>Precio total redondeado por ud .</b>	<b>6,96</b>
7.2	D32AA0030	ud	<b>Tapones antirruidos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.</b>	
	E38AA0340	1,000 ud	Tapones antirruidos, Würth	0,770
		3,000 %	Costes indirectos	0,770
			<b>Precio total redondeado por ud .</b>	<b>0,79</b>
7.3	D32AA0050	ud	<b>Casco seguridad 6 Pro-tec, Würth o equivalente, con regulador roscado para ajustarlo a la cabeza, con marcado CE.</b>	
	E38AA0360	1,000 ud	Casco seguridad 6 Pro-tec, 0899 200 25X, Würth	33,250
		3,000 %	Costes indirectos	33,250
			<b>Precio total redondeado por ud .</b>	<b>34,25</b>
7.4	D32AB0020	ud	<b>Guantes nylon/nitrilo gris, Würth o equivalente, con marcado CE.</b>	
	E38AB0210	1,000 ud	Guantes nylon/nitrilo gris, 0899 442 x, Würth	3,280
		3,000 %	Costes indirectos	3,280
			<b>Precio total redondeado por ud .</b>	<b>3,38</b>
7.5	D32AC0010	ud	<b>Botas Hercules S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.</b>	
	E38AC0110	1,000 ud	Botas S3 marrón, Würth	84,830
		3,000 %	Costes indirectos	84,830
			<b>Precio total redondeado por ud .</b>	<b>87,37</b>
7.6	D32AD0010	ud	<b>Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.</b>	
	E38AD0040	1,000 ud	Cinturón portaherramientas.	25,210
		3,000 %	Costes indirectos	25,210
			<b>Precio total redondeado por ud .</b>	<b>25,97</b>
7.7	D32BB0040	ud	<b>Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.</b>	
	M01A0030	0,100 h	Peón ordinario	15,130
	E38BB0010	0,100 ud	Valla metálica amarilla de 2,50x1 m	47,380
		3,000 %	Costes indirectos	6,250
			<b>Precio total redondeado por ud .</b>	<b>6,44</b>
7.8	D32CA0010	ud	<b>Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.</b>	
	M01A0030	0,200 h	Peón ordinario	15,130
	E38CA0030	1,000 ud	Señal cartel obras, PVC, 45x30 cm	4,200
		3,000 %	Costes indirectos	7,230
			<b>Precio total redondeado por ud .</b>	<b>7,45</b>

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
7.9	D32CA0030	ud	<b>Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.</b>		
	M01A0030	0,200 h	Peón ordinario	15,130	3,03
	E38CA0020	1,000 ud	Señal obligatoriedad, prohibición y peligro	2,640	2,64
	E38CA0010	1,000 ud	Soporte metálico para señal.	32,790	32,79
	A03A0010	0,064 m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²	80,370	5,14
	A06B0020	0,064 m³	Excavación manual en pozos.	71,450	4,57
		3,000 %	Costes indirectos	48,170	1,45
			<b>Precio total redondeado por ud .</b>		<b>49,62</b>
7.10	D32CB0010	m	<b>Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.</b>		
	M01A0030	0,050 h	Peón ordinario	15,130	0,76
	E38CB0020	1,000 m	Cinta bicolor rojo-blanco, balizamiento	0,090	0,09
		3,000 %	Costes indirectos	0,850	0,03
			<b>Precio total redondeado por m .</b>		<b>0,88</b>
7.11	D32CB0030	ud	<b>Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.</b>		
	M01A0030	0,050 h	Peón ordinario	15,130	0,76
	E38CB0060	1,000 ud	Cono de señalización reflectante 50 cm	10,380	10,38
		3,000 %	Costes indirectos	11,140	0,33
			<b>Precio total redondeado por ud .</b>		<b>11,47</b>
7.12	D32CC0010	ud	<b>Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.</b>		
	E38CC0020	1,000 ud	Chaleco reflectante	5,990	5,99
		3,000 %	Costes indirectos	5,990	0,18
			<b>Precio total redondeado por ud .</b>		<b>6,17</b>
7.13	D32E0010	ud	<b>Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.</b>		
	E38E0010	1,000 ud	Botiquín metál. tipo maletín c/contenido	49,880	49,88
		3,000 %	Costes indirectos	49,880	1,50
			<b>Precio total redondeado por ud .</b>		<b>51,38</b>
7.14	07.14	mes	<b>Mes de alquiler de sanitario unipersonal completo CASBQ de doble pared y fabricado en polietileno de alta densidad por el método de inyección. Tiene un tamaño de 2,29mx1,12mx1,22m y pesa 78 kg, la capacidad del depósito es de 265 l (el mayor del mercado) con bomba de recirculación de mano. Posee un lavamano con bomba de pie (agua fría) con capacidad de 64 litros. No necesita conexión a la red de alcantarillado. Incluye una limpieza semanal del depósito. Incluye el transporte desde almacenes a la obra y su retirada.</b>		
			Sin descomposición		200,000
		3,000 %	Costes indirectos	200,000	6,00
			<b>Precio total redondeado por mes .</b>		<b>206,00</b>

**PROYECTO:**

**“TUBERÍA PRINCIPAL E INSTALACIÓN  
DE DEPÓSITO REGULADOR EN LAS  
CARBONERAS”**

**ANEJO 4. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS**

PROMOTOR:

**CABILDO DE GRAN CANARIA. CONSEJERÍA DE SECTOR PRIMARIO Y  
SOBERANÍA ALIMENTARIA. SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL**

AUTOR DEL PROYECTO:

**ODÓN SAMUEL CABALLERO RODRÍGUEZ  
INGENIERO TÉCN. OBRAS PÚBLICAS (COL. Nº 24.456 CITOPIC)**

**DICIEMBRE 2022**

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCION .....	2
2.	DOCUMENTO DE DISPONIBILIDAD DE TERRENOS.....	2

## **1. INTRODUCCION**

Se incluye en el presente anejo, la disponibilidad de terrenos para la instalación del depósito y la canalización en zanja de tuberías proximas al depósito.

Estos terrenos fueron cedidos a la comunidad de regantes Las Carboneras (solicitantes del objeto del proyecto) y a su vez autorizados a la administración para cualquier tipo de mantenimiento u obra.

## **2. DOCUMENTO DE DISPONIBILIDAD DE TERRENOS**

**DATOS DE OCUPACIÓN DEL TERRENO DE:**

- Referencia catastral: **35023A004001840000GY**
- Polígono: **004**
- Parcela. **184**
- Municipio: **SANTA LUCIA DE TIRAJANA**
- Superficie de la parcela: **26.998 M<sup>2</sup>**
- Instalaciones pertenecientes a la ocupación: **Depósito regulador y canalización de tuberías.**
- Superficie ocupada por las obras: 212 M<sup>2</sup>



**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**

Referencia catastral: 35023A004001840000GY

**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

**Localización:**  
 Polígono 4 Parcela 184  
 MONTAÑA PERROS. SANTA LUCIA DE TIRAJANA [LAS PALMAS]

**Clase:** RÚSTICO  
**Uso principal:** Agrario  
**Superficie construida:** 84 m2  
**Año construcción:** 2007

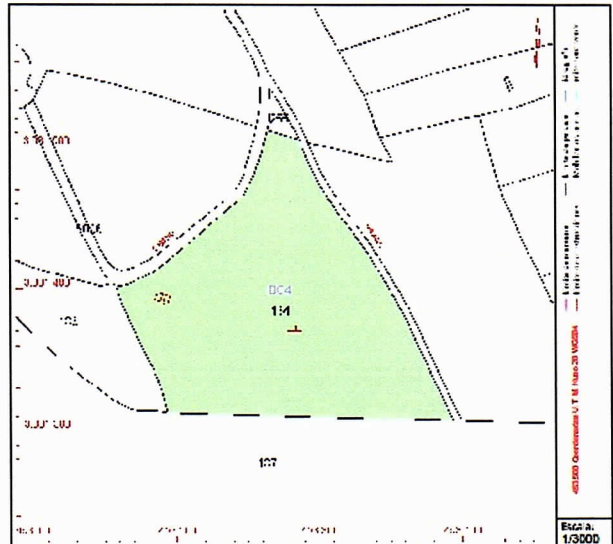
**Construcción**

Escalón	Planta / Puerta	Superficie m <sup>2</sup>
AGRARIO	10001	21
AGRARIO	10002	21
AGRARIO	10003	43

Cultivo Subparcela	Cultivo/a aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m <sup>2</sup>
0	F Pruebas secano	00	26.914

**PARCELA**

**Superficie gráfica:** 26.998 m2  
**Participación del inmueble:** 100,00 %  
**Tipo:** Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SIC"

Jueves, 22 de Julio de 2021

Imagen 01. Fuente Catastro sobre consulta descriptiva y gráfica de la parcela afectada.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

### REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE OCUPACIÓN DEL TERRENO:

➤ CATASTRO

**LEYENDA:**

-  Parcela afectada.
-  Superficie ocupada.

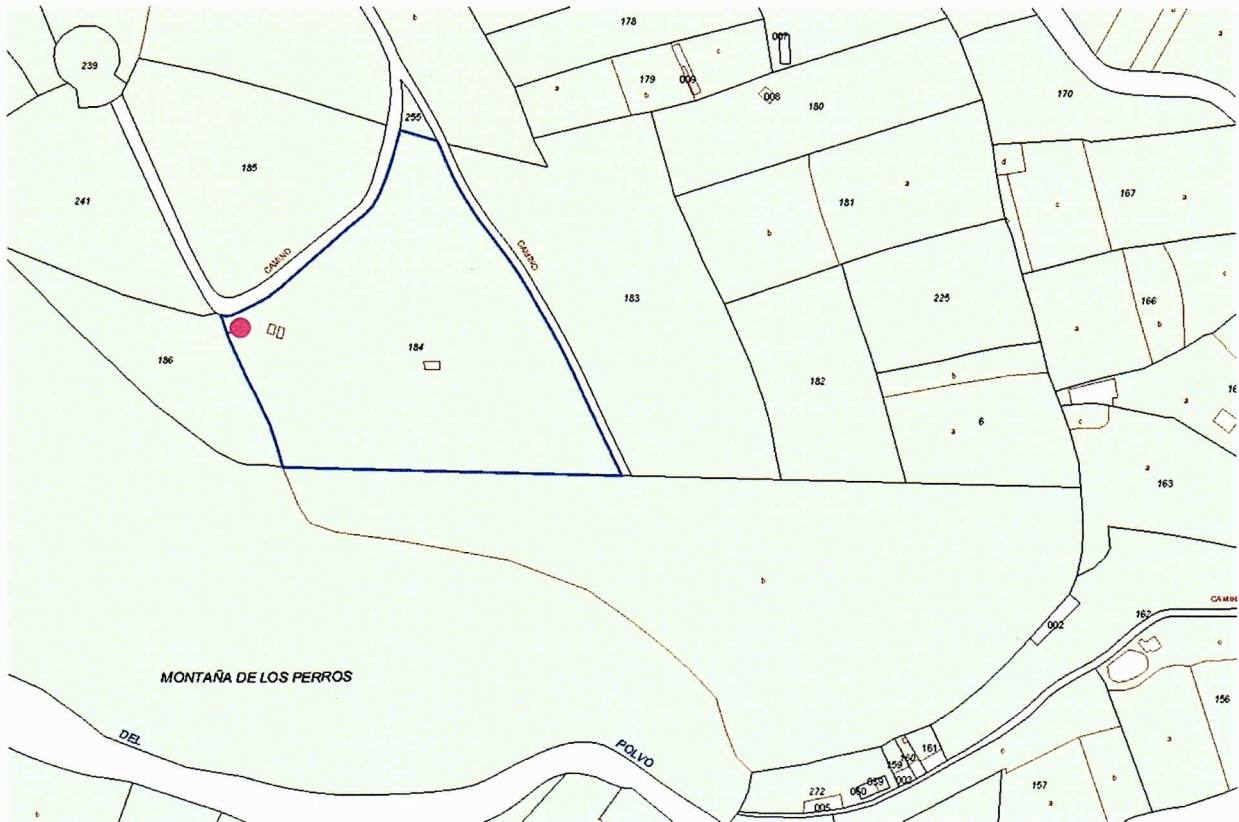


Imagen 02. Fuente Catastro y elaboración propia.

*Jose Gonzalez*





*Arón*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

ORTOFOTO

LEYENDA:

-  Parcela afectada.
-  Ubicación del Depósito Regulador.
-  Traza de las tuberías.
-  Camino de acceso.

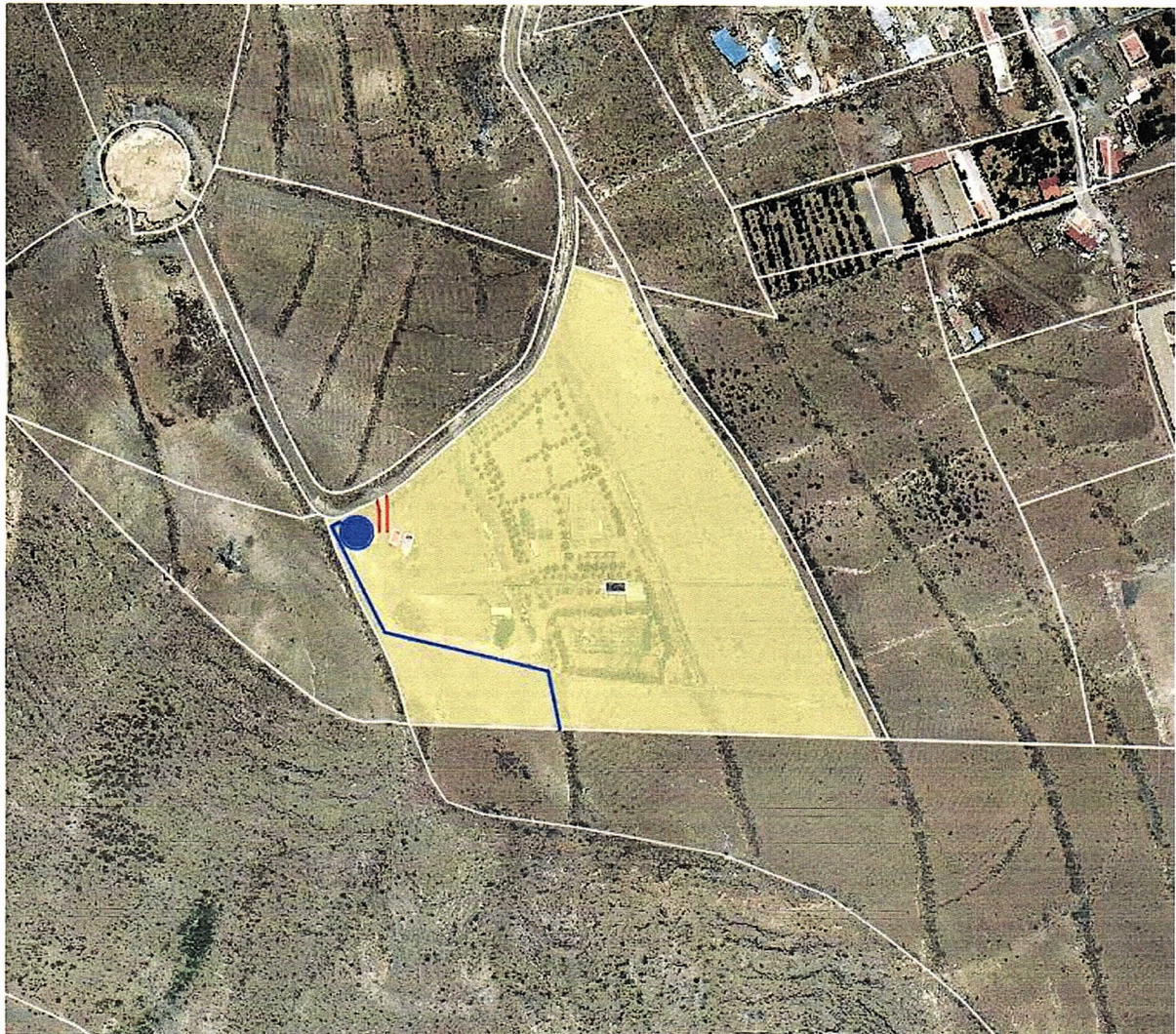


Imagen 03.Fuente IDECanarias y elaboración propia.

*Jane González*

*Arón*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



**ACEPTACIÓN DE CESIÓN DE PROPIEDAD DE TERRENO AFECTADO PARA PETICIÓN DE SUBVENCIÓN PÚBLICA.**

Los propietarios:

- D./Dña. José González Moreno, con D.N.I. 42.719.0086, con domicilio a efectos de notificación en Juan Ramón Limeres, Localidad Vecindario y Teléfono 663.88.6481 nº 22
- D./Dña. Felix González Moreno, con D.N.I. 42.708.913.7, con domicilio a efectos de notificación en Presidente Zorob, Localidad Vecindario y Teléfono 928.75.2334 nº 20
- D./Dña. Manuel González Moreno, con D.N.I. 42.782.366, con domicilio a efectos de notificación en Presidente Zorob, Localidad Vecindario y Teléfono 678.58.4848 nº 60

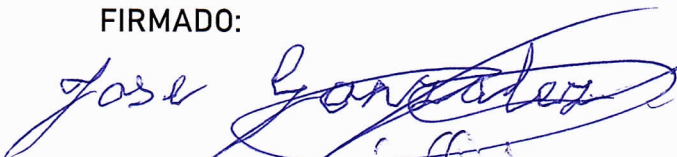
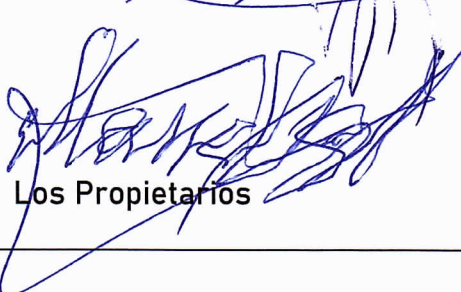
manifiesta que siendo Propietarios de la finca de referencia, cedemos gratuitamente la propiedad de los terrenos citados anteriormente a la Comunidad de Regantes Las Carboneras, necesarios para la instalación de un Depósito Regulador y el paso de tuberías para abastecer la zona, así como las tuberías de enganche para el llenado y vaciado del mismo.

**A SU VEZ, AUTORIZO:**

A la administración cuya subvención nos conceda para la instalación del depósito y lo necesario para que quede totalmente terminado y en funcionamiento, para realizar labores de mantenimiento de las instalaciones..

En Santa Lucía, a 21 de DIEMBRE del 2021.

FIRMADO:

  
  
Los Propietarios

  
  
La Comunidad de Regantes

**PROYECTO:**

**“TUBERÍA PRINCIPAL E INSTALACIÓN  
DE DEPÓSITO REGULADOR EN LAS  
CARBONERAS”**

**ANEJO 5. PROGRAMACIÓN DE OBRA**

**PROMOTOR:**

**CABILDO DE GRAN CANARIA. CONSEJERÍA DE SECTOR PRIMARIO Y  
SOBERANÍA ALIMENTARIA. SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL**

**AUTOR DEL PROYECTO:**

**ODÓN SAMUEL CABALLERO RODRÍGUEZ  
INGENIERO TÉCN. OBRAS PÚBLICAS (COL. Nº 24.456 CITOPIC)**

**DICIEMBRE 2022**

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	2
2.	PLANIFICACIÓN .....	2
3.	DIAGRAMA.....	2

## 1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este Anejo es planificar los tiempos empleados en cada una de las actividades necesarias para la construcción de las obras descritas en el presente proyecto, de tal forma que se pueda conseguir el máximo aprovechamiento de los tiempos de trabajo y de los medios aplicados.

## 2. PLANIFICACIÓN

La planificación de las obras supone un estudio de la organización, que tiene como principio fundamental conseguir un alto rendimiento en un periodo de tiempo apropiado.

Con el fin de conseguir el mayor rendimiento posible en la ejecución de los trabajos, trayendo consigo menor tiempo de ejecución y por lo tanto menor coste de ejecución de las obras, se propone un proceso de ejecución más o menos aproximado. En dicho diagrama se muestra, por un lado las actividades a realizar en las diferentes construcciones e instalaciones, y por el otro el tiempo que se emplea o se consume.

## 3. DIAGRAMA

Se adjunta diagrama general de las obras teniendo en cuenta las unidades de obra de los distintos subcapítulos del presente proyecto. Esta programación de obra se contempla para la realización simultánea de las obras, siendo el plazo de ejecución de 5 meses.

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
<b>Tubería principal e instalación de ...</b>					
1. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DE...					
2. CANALIZACIÓN					
3. DEPOSITO REGULADOR					
4. PAVIMENTACION					
5. VARIOS					
6. GESTION DE RESIDUOS					
7. SEGURIDAD Y SALUD					



**PROYECTO:**  
**“TUBERÍA PRINCIPAL E INSTALACIÓN  
DE DEPÓSITO REGULADOR EN LAS  
CARBONERAS”**

**ANEJO 6. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y  
SALUD**

**PROMOTOR:**

**CABILDO DE GRAN CANARIA. CONSEJERÍA DE SECTOR PRIMARIO Y  
SOBERANÍA ALIMENTARIA. SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL**

**AUTOR DEL PROYECTO:**

**ODÓN SAMUEL CABALLERO RODRÍGUEZ  
INGENIERO TÉCN. OBRAS PÚBLICAS (COL. Nº 24.456 CITOPIC)**

**DICIEMBRE 2022**

## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>MEMORIA .....</b>	<b>3</b>
1.1.	OBJETO DE ESTE ESTUDIO .....	3
1.2.	CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA .....	3
1.2.1.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN .....	3
1.2.2.	PRESUPUESTO DE LA OBRA, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA .....	6
1.2.3.	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	6
1.2.4.	INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS .....	6
1.2.5.	UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA .....	6
1.3.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES .....	7
1.3.1.	RIESGOS PROFESIONALES .....	7
1.3.2.	RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS .....	8
1.4.	PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES .....	8
1.4.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD: TÉCNICAS Y CONSTRUCTIVAS .....	8
1.4.2.	PROTECCIONES INDIVIDUALES .....	11
1.4.3.	PROTECCIONES COLECTIVAS .....	11
1.4.4.	FORMACIÓN .....	13
1.4.5.	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS .....	13
1.4.6.	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR .....	14
1.5.	PREVENCIÓN DE RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS .....	14
<b>2.</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES .....</b>	<b>15</b>
2.1.	DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN .....	15
2.2.	CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN .....	16
2.2.1.	PROTECCIONES PERSONALES .....	16
2.2.2.	PROTECCIONES COLECTIVAS .....	17
2.3.	SERVICIOS DE PREVENCIÓN .....	19
2.3.1.	SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	19
2.3.2.	SERVICIO MÉDICO .....	19
2.4.	COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD .....	19
2.5.	INSTALACIONES MÉDICAS .....	19

**3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO .....20**

## 1. MEMORIA

### 1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidente y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales "Ley 31/95 de 8 de noviembre y Real Decreto 1627/1997; de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

### 1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

#### 1.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN.

##### **Denominación de las obras:**

TUBERÍA PRINCIPAL E INSTALACIÓN DE DEPÓSITO REGULADOR EN LAS CARBONERAS.

##### **Promotor**

Actúa en calidad de promotor el Servicio de Infraestructura Rural de la Consejería de Sector Primario y Soberanía Alimentaria del **Cabildo de Gran Canaria**, cuyos datos son:

- Calle Carretera General del Norte, Km 7,2 (Granja Agrícola). Cardones, T.M. de Arucas. (Gran Canaria) España.
- Teléfono: 928-219 421/928-454 000

##### **Situación**

La obra se encuentra próximo a la localidad de Sardina del Sur, más concretamente en Las Carboneras, en el Término Municipal de Santa Lucía de Tirajana (Gran Canaria).

##### **Descripción de las obras:**

El presente proyecto contempla las obras necesarias para la sustitución de tubería de la red principal y la instalación de un depósito regulador de agua de riego de planta circular. Está compuesto por un solo vaso y su estructura es de chapas de acero galvanizadas onduladas apoyadas sobre una base de hormigón. La altura máxima de lámina de agua será de 2,90 metros (medidos hasta la salida del rebosadero del depósito).

En cuanto al terreno donde se ubicará el depósito, al ser en pendiente quedará parte del depósito bajo la rasante superior y la otra parte a misma cota de la rasante inferior. Así mismo, se conectionará el depósito a la red existente que se encuentra en las inmediaciones mediante tuberías de Polietileno de Alta Densidad, colocadas en fondo de acequia en desuso.

#### a) **Movimiento de tierras.**



Despeje y desbroce del terreno, excavación mecánica en el terreno (sobre rasante) para la creación de la explanada del depósito y excavación en zanjas, para la canalización de la tubería principal. La excavación mecánica será en roca, donde llegará a alcanzar una altura de 2,50 metros y por otro lado de terreno compacto. Este último será el más abundante, con una altura media de 1,50 metros de excavación.

Para la colocación del depósito se formará una plataforma circular mediante la excavación mecánica en roca del terreno existente, así como la nivelación y compactado del terreno resultante. La totalidad de la excavación incluye espacio de acceso a depósito para labores de mantenimiento que, según queda reflejado en los planos, es de 1 metro de ancho.

La canalización se iniciará con la demolición del pavimento existente, ya sea de hormigón armado o asfalto. El espesor de ambos se especifica en el "documento nº4 : Mediciones y presupuesto" e irá previo a la excavación en zanja.

**b) Canalización red principal.**

Estas quedan definidas por los planos anexos y las diferentes descripciones de las unidades de obra que contempla el presupuesto. No obstante, se resume en:

- **Canalización subterránea:** Apertura mecánica de la zanja necesaria para la instalación de la tubería principal a la profundidad indicada en los planos (40 cm), vertido de tierras excavadas al margen de la excavación y su posterior selección para volver a introducirla en la zanja en capa superior y la restante, cargarla y transportarla a gestor autorizado. La capa inferior será rellena de arena de montaña, en base y alrededor de la tubería.
- **Red principal de suministro:** Se proyecta la instalación de 990 ml de tubería de PEAD-100 de Ø 110 mm, PN 16 atm. Esta tubería reúne propiedades de alta calidad, indicada para el lugar donde se va a instalar.
- **Red de salida y entrada a depósito:** Suministro, instalación y conexionado de la tubería de Polietileno de Alta Densidad de Ø 75 mm, de PN 16 atm., colocada sobre cama de arena de 10 cm de espesor y recubierta hasta 30 cm por encima de la generatriz inferior de la misma, adecuadamente nivelada.
- **Red de limpieza y rebosadero:** Suministro, instalación y conexionado de una tubería de Ø 110 mm de P.E.A.D. y PN 16 para la red de limpieza del depósito, así como la de rebosadero del mismo. La tubería desemboca a la acequia existente al borde de la parcela, la cual desemboca en el barranco.
- **Arqueta para ramales de riego en salida de depósito:** Arqueta para alojamiento de válvulas de dimensiones interiores 1,06x0,48 m. de largo, 0,80 m. de ancho y 0,60 m. de alto con paredes de 12 cm de espesor de hormigón armado (especificado en planos de detalles). La tapa y marco es de fundición dúctil de medidas 1184x600 mm, y está compuesta por tres tapas con cierre.

En su interior se alojarán las tres válvulas de compuerta de cierre elástico correspondientes a las redes mencionadas con anterioridad, así como la ventosa para la red de salida o suministro.

- **Arquetas y válvulas de compuerta en red principal:** Se acometerán varias arquetas para alojamiento de válvulas en la red principal con tapa y marco de medidas 500x500 mm.

**c) Depósito regulador.**

Instalación de depósito de acero galvanizado de medidas 10,06 m de diámetro y 3,08 metros de alto, con una capacidad aproximada de 244,69 m<sup>3</sup>.

Consistirá en la ejecución de un anillo de hormigón armado como base del perímetro del depósito de 30 cm de ancho por 15 cm de alto sobre la explanada nivelada. El interior del anillo irá relleno de arena como asiento de la bolsa de agua, con una profundidad mínima de 10 cm.

El depósito se construye mediante chapas onduladas de acero galvanizado ensambladas mediante tornillos. Una vez montadas, se coloca una manta protectora (geotextil 300 gr/m<sup>2</sup>) para cubrir las chapas por la parte interior y se fija en el borde del depósito. A continuación, se instala la lona o membrana impermeable que cubre todo el interior y el borde del depósito y se fija en el exterior mediante cintas repartidas a distancias iguales en el perímetro del depósito. Así mismo, se cubrirá el depósito con techo ventilado.

Las conexiones al depósito se especifican en los planos de detalles del depósito, siendo el rebosadero por un lateral a la altura de la lámina de agua, la de entrada en la parte superior del depósito y la salida de limpieza y suministro por la parte inferior (ambas a distinta cota).

**d) Pavimentación**

Reposición de asfalto y pavimento de hormigón diseñado para el tránsito de vehículos pesados. Se repondrá un espesor de hormigón de 20 cm en aquellas zonas donde se haya demolido, mientras que las zonas donde se haya demolido el asfalto se repondrán 15 cm de hormigón y 6 cm de asfalto en capa de rodadura.

**e) Acabados del depósito.**

La integración paisajística del depósito consistirá en el pintado de las chapas de acero galvanizadas de un color similar a la tierra de la zona.

**f) General.**

La obra deberá permanecer en todo momento en condiciones aceptables de limpieza y seguridad para los usuarios.

- No se permitirá el acopio de material en la calzada, debiendo quedar éstos en zonas anexas.
- No se permitirá el vertido de materiales en la obra, como puedan ser la limpieza de las hormigoneras, camiones, y resto de maquinaria.
- La obra quedará una vez finalizada en perfectas condiciones de limpieza y seguridad:
  - o Debiendo retirar todo acopio producido.
  - o Limpiando toda la zona de la obra de material producido por la propia obra o no.
  - o Se retirará toda señalización provisional y de obra en todo momento que no sea necesaria y al finalizar todos los trabajos.

### 1.2.2. PRESUPUESTO DE LA OBRA, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.

Aplicando a las mediciones los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 se obtiene un Presupuesto de Ejecución por Contrata de la Obra que asciende a la cantidad de **103.040,54 €**.

El plazo de ejecución que establece el proyecto es de CINCO (5) meses. NO se prevé en la obra más de CUATRO (4) trabajadores trabajando simultáneamente. Según los rendimientos de la mano de obra en la ejecución de las distintas unidades, el número de jornales previsto para la ejecución de la totalidad de la obra es de unos 240 jornales.

### 1.2.3. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presupuesto para en seguridad y salud es de:

Total, Presupuesto de Seguridad y Salud en ejecución material	<b>2.251,14 €</b>
Total, Presupuesto de Seguridad y Salud base de licitación	<b>2.678,86 €</b>

### 1.2.4. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.

Las interferencias que prevé la ejecución son:

- Con el tráfico usuario del camino y caminos adyacentes, que al ser privados están controlados

### 1.2.5. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.

- Movimiento de tierras y demoliciones:
  - Excavaciones.
  - Rellenos.
- Construcción de la obra de fábrica y hormigonado:
  - Colocación de pozos y arquetas.
  - Hormigonado.
  - Encofrados.
  - Colocación de ferralla.
- Instalación de conducciones:
  - Colocación de tuberías de PEAD.
  - Ejecución de arquetas.
  - Instalación de valvulería.
- Colocación de piezas prefabricadas y/o especiales.

### 1.3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES

#### 1.3.1. RIESGOS PROFESIONALES

En ejecución del movimiento de tierras:

- Atropellos.
- Vuelco de vehículos y máquinas.
- Desprendimientos.
- Caída de personas al mismo y a distinto nivel.
- Polvo.
- Ruido.

En colocación y montaje de tubos:

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de tubos.
- Atrapamientos durante maniobras de ubicación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Vuelco de piezas.
- Desplome de piezas.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramienta.
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.
- Los derivados de la realización de trabajos bajo régimen de fuertes vientos.

En ejecución de obras de fábrica y hormigonado:

- Golpes contra objetos
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Salpicaduras de hormigón en los ojos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Atropellos por maquinaria.
- Heridas por máquinas cortadoras.

En ejecución de colocación de piezas prefabricadas y/o especiales:

- Golpes contra objetos
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos.
- Vuelco de vehículos y máquinas.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Salpicaduras de hormigón en los ojos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Atropellos por maquinaria.
- Heridas por máquinas cortadoras.

Riesgos producidos por agentes atmosféricos:

- Por efecto mecánico del viento.
- Por tormentas con aparato eléctrico.
- Por efectos del hielo, agua o nieve.

Riesgos de incendio:

- En almacenes, maquinaria, etc.

### **1.3.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**

Derivados de la intromisión descontrolada de personas en la obra, durante las horas de trabajo o descanso.

Atropellos por vehículos al entrar o salir de la obra.

Choques en los enlaces con carreteras o caminos existentes.

Caída de objetos sobre personas.

Caída de personas al mismo o diferente nivel.

## **1.4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES**

### **1.4.1. MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD: TÉCNICAS Y CONSTRUCTIVAS**

- Existe una norma básica, que no es otra que el orden y la limpieza.

- En las excavaciones se mantendrán los taludes indicados por la Dirección facultativa.
- Las paredes ataluzadas serán controladas cuidadosamente sobre todo después de lluvias, heladas, desprendimiento o cuando sea interrumpido el trabajo más de un día por cualquier circunstancia.
- Las maniobras de maquinaria, tanto de excavaciones como de entrada y salida de camiones, serán dirigidas por personal distinto al conductor.
- Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realizan los trabajos de excavación, en el ámbito de giro de maniobra de carga y descarga de la retroexcavadora, pala cargadora o máquina de cualquier tipo que realice el trabajo.
- Estará totalmente prohibida la presencia de operarios trabajando en planos inclinados de terreno, en lugares con fuertes pendientes o debajo de macizos horizontales, sin antes estar éstos debidamente estabilizados.
- Será llevado un perfecto mantenimiento de maquinaria y vehículos que intervengan en la obra.
- La carga de tierras en camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.
- El perímetro de la excavación será cerrado al tránsito de trabajadores, salvo para trabajos concretos de replanteo u otros.
- Todos los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, estarán herméticamente cerrados.
- No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso.
- Los acopios se realizarán a una distancia de la excavación no menor de 2,00 metros.
- Uso y empleo de escaleras portátiles adecuadas.
- Coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.

### **Señalización**

El Real Decreto 485/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Tipos de señales:

- En forma de panel:

Señales de advertencia

Forma: Triangular

Color de fondo: Amarillo

Color de contraste: Negro

Color de Símbolo: Negro

Señales de prohibición:

Forma: Redonda

Color de fondo: Blanco

Color de contraste: Rojo

Color de Símbolo: Negro

Señales de obligación:

Forma: Redonda

Color de fondo: Azul

Color de Símbolo: Blanco

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios:

Forma: Rectangular o cuadrada

Color de fondo: Rojo

Color de Símbolo: Blanco

Señales de salvamento o socorro:

Forma: Rectangular o cuadrada

Color de fondo: Verde

Color de Símbolo: Blanco

- Cinta de señalización:

En caso de señalar obstáculos, zonas de caída de objetos, caída de personas a distinto nivel, choques, golpes, etc., se señalará con los antes dichos paneles o bien se delimitará la zona de exposición al riesgo con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 45°.

Las zonas de trabajo se delimitarán con cintas de franjas alternas verticales de colores blanco y rojo.

#### 1.4.2. PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad homologado debiéndose usar siempre que las medidas de protección colectiva no supriman el riesgo.
- Casco de seguridad homologado obligatorio para todo el personal ajeno a la obra.
- Guantes de goma o caucho.
- Botas de seguridad de lona.
- Botas de goma.
- Trajes de agua.
- Empleo de cinturones de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si no está dotada de cabina y protección antivuelco.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Gafas de oxicorte.
- Pantalla de soldador.
- Mascarillas antipolvo.
- Polainas de soldador.
- Manguitos de soldador.
- Mandiles de soldador.
- Cinturón de seguridad, arnés de seguridad.

#### 1.4.3. PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Cinta de balizamiento.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Jalones de señalización.
- Válvulas antirretroceso.
- Señales ópticas y acústicas marcha atrás en vehículos.
- Cuerdas de seguridad para aseguramiento del arnés.
- Instalación de puntos de sujeción por duplicado.



### Protecciones colectivas particulares

- Protección contra caídas de altura de personas u objetos.

El riesgo de caída de altura de personas (precipitación, caída al vacío) es contemplado por el Anexo II del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre de 1.997 como riesgo especial para la seguridad y salud de los trabajadores, por ello, de acuerdo con los artículos 5.6 y 6.2 del mencionado Real Decreto se adjuntan las medidas preventivas específicas adecuadas.

- **Barandillas de protección.**

Se utilizarán como cerramiento provisional de huecos verticales y perimetrales de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m; estarán constituidas por balaustre, rodapié de 20 cm de alzada, travesaño intermedio y pasamanos superior, de 90 cm. de altura, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí y serán lo suficientemente resistentes.

- **Pasarelas.**

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos se realizarán mediante pasarelas. Serán preferiblemente prefabricadas de metal, o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria: La plataforma será capaz de resistir 300 kg de peso y estará dotada de guirnaldas de iluminación nocturna, si se encuentra afectando a la vía pública.

- **Accesos y zonas de paso del personal, orden y limpieza.**

Las aperturas de huecos horizontales sobre los forjados, deben condenarse con un tablero resistente, red, mallazo electrosoldado o elemento equivalente cuando no se esté trabajando en sus inmediaciones con independencia de su profundidad o tamaño. Las armaduras y/o conectores metálicos sobresalientes de las esperas de las mismas estarán cubiertas por resguardos tipo "seta" o cualquier otro sistema eficaz, en previsión de punciones o erosiones del personal que pueda colisionar sobre ellos.

En aquellas zonas en que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos, se realizarán mediante pasarelas.

- **Iluminación (anexo IV del R.D. 486/97 de 14/4/97).**

Zonas o partes del lugar de trabajo                      Nivel mínimo de iluminación (lux)

Zonas donde se ejecuten tareas con:

Baja exigencia visual	100
Exigencia visual moderada	200
Exigencia visual alta	500
Exigencia visual muy alta	1.00
Áreas o locales de uso ocasional	25
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurren las siguientes circunstancias:

- En áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choque u otros accidentes.
- En las zonas donde se efectúen tareas, y un error de apreciación visual durante la realización de las mismas, pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros.

Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad. Los portátiles manuales de alumbrado eléctrico serán a 24 voltios. Se prohíbe totalmente utilizar iluminación de llama.

#### 1.4.4. FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de método de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

#### 1.4.5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

- Botiquines. Se dispondrá de varios botiquines conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Asistencia a accidentados. Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc. ) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. Se dispondrá en la obra y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.
- Reconocimiento médico. Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo y que será repetido en el período de un año.

#### **1.4.6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

Se instalará una caseta para aseos en la obra, y cuando el tipo de actividad o la salubridad lo indiquen, se dispondrán de duchas y lavabos suficientes.

Las instalaciones de higiene y bienestar se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en los Art. 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad y Salud y 335, 336, y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones, se responsabilizará a las personas necesarias, las cuales podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra.

#### **1.5. PREVENCIÓN DE RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS**

Una vez conocidos los servicios públicos que se encuentren involucrados, hay que ponerse en contacto con los departamentos a que pertenecen y cuando sea posible, se desviarán las conducciones afectadas.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".

Instalación de vallas de limitación y protección, cintas de balizamiento, etc.

## 2. PLIEGO DE CONDICIONES

### 2.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 09.03.71) (B.O.E. 11.03.71).
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 09.03.71) (B.O.E. 11.03.71).
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 432/71, 11.03.71) (B.O.E. 16.03.71).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20.05.52) (B.O.E. 15.06.52).
- Reglamentos de los servicios Médicos de Empresa (O.M. 21.11.59) (B.O.E. 27.11.59).
- Ordenanza de Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28.08.70) (B.O.E. 5/ 7 / 8/ 09.09.70)
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17.05.74) (B.O.E. 29.05.74).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M.20.09.73) (B.O.E. 09.10.73).
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28.11.68).
- Normas para la señalización de obras en las carreteras (O.M. 14.03.60) (B.O.E. 23.03.60).
- Convenio Colectivo Provisional de la Construcción.
- R.D. 1403 de 9 de Mayo 1986 (B.O.E. 08.07.86). Señalización de la Seguridad en los Centros de Trabajo.
- Reglamento de explosivos. Decreto de 02.03.78 (B.O.E. 07.03.78).
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995, de 8 de Noviembre de 1.995.
- Norma de carreteras 8.3.IC. Señalización de obras.
- R.D. 39 de 17 de Enero de 1.997. Reglamentos de los Servicios de Prevención.
- R.D. 485 de 14 de Abril de 1.997. Disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- R.D. 486 de 14 de Abril de 1.997. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo.
- R.D. 1627 de 24 de Octubre de 1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de Construcción.

## 2.2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándola a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

### 2.2.1. PROTECCIONES PERSONALES

Por Orden del Ministerio de Trabajo de 17 de Mayo de 1.974 (B.O.E. de 29 de mayo) quedó regulada la homologación de los medios de protección personal. A partir de esa fecha, se han venido publicando por parte de la Dirección General de Trabajo, normas técnicas que establecen los requisitos mínimos que deben reunir los citados medios de protección.

Transcurrido el plazo que en cada norma se señala, queda prohibida la utilización de los modelos que no hayan obtenido de la Dirección General de Trabajo la oportuna homologación con arreglo a la correspondiente norma, de tal manera que el uso de prendas no homologadas se equipara con la ausencia de las mismas.

Por tanto es necesario cerciorarse de que los medios de protección personal que se vayan a utilizar llevan un sello inalterable o adhesivo con la inscripción "Ministerio de Trabajo - Homologación número..... - Fecha de la resolución aprobatoria".

Normas de Homologación de medios de protección personal:

**MT 1** Cascos de seguridad no metálicos (B.O.E. 30.12.74).

**MT 2** Protectores auditivos (B.O.E. 01.09.75 y 22.10.75).

**MT 3** Pantallas para soldadores (B.O.E. 02.09.75 y 24.10.75).

**MT 4** Guantes aislantes de la electricidad (B.O.E. 03.09.75 y 27.10.75).

**MT 5** Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos (B.O.E. 04.09.75 y 28.10.75).

**MT 6** Banquetas aislantes de maniobra (B.O.E. 05.09.75 y 28.10.75)

**MT 7** Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales (B.O.E. 06.09.75 y 29.10.75).

**MT 8** Equipos de protección personal de vías respiratorias. Filtros mecánicos (B.O.E. 08.08.75 y 30.10.75).

**MT 9** Equipos de protección personal de vías respiratorias. Mascarillas autofiltrantes (B.O.E. 09-09-75 y 31-10-75).

- MT 10** Equipos de protecciones personales de vías respiratorias. Filtros químicos y mixtos contra amoníaco (B.O.E. 10.09.75 y 01.11.75).
- MT 11** Guantes de protección frente a agresivos químicos. (B.O.E. 04.07.77 y 26.09.77)
- MT 12** Filtros químicos y mixtos contra monóxido de carbono (B.O.E. 21.04.78)
- MT 13** Cinturones de seguridad. Definiciones y clasificación. Cinturones de sujeción (B.O.E. 02.09.77 y 26.09.77)
- MT 14** Filtros químicos y mixtos contra cloro (B.O.E. 21.04.78)
- MT 15** Filtros químicos y mixtos contra anhídrido sulfuroso (SO<sub>2</sub>) (B.O.E. 21.06.78 y 06.07.78)
- MT 16** Gafas de montura tipo universal para protección contra impactos (B.O.E.17.08.78 y 16.09.78)
- MT 17** Oculares de protección contra impactos (B.O.E. 09.09.78 y 24.02.79)
- MT 18** Oculares filtrantes para pantallas para soldadores (B.O.E. 07.02.79 y 24.02.79)
- MT 19** Cubrefiltros y antecristales para pantallas de soldador (B.O.E. 21.06.79)
- MT 20** Equipos de protección personal de vías respiratorias: semiautónomos de aire fresco con maqueta de aspiración (B.O.E. 05.01.81)
- MT 21** Cinturones de seguridad. Cinturones de suspensión (B.O.E.16.03.81 y 01.05.81)
- MT 22** Cinturones de seguridad. Cinturones de caída. (B.O.E. 17.03.81 y 01.05.81)
- MT 23** Filtros químicos y mixtos contra ácido sulfhídrico (SH<sub>2</sub>) (B.O.E. 03.04.81 y 11.05.81)
- MT 24** Equipos de protección personal de vías respiratorias; semiautomáticos de aire fresco con manguera a presión (B.O.E. 03.08.81)
- MT 25** Plantillas de protección frente a riesgos de perforación (B.O.E. 13.10.81)
- MT 26** Aislamiento de Seguridad en las herramientas manuales, utilizadas en trabajos eléctricos en instalaciones de baja tensión (B.O.E. 10.10.81)

### 2.2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

#### Trabajos en altura

Se denominan trabajos en altura aquellos en los que existe riesgo de caída de personas u objetos a nivel inferior al que se desarrollan. El límite de altura a partir del que existe riesgo grave se fija en 2 metros.

Trabajos en altura existen prácticamente en todos los tipos de obras y son una de las principales causas de accidentes en la construcción. Los riesgos son, tanto para el trabajador que puede caerse, como para otras personas que se encuentran en un nivel inferior, que pueden recibir el impacto de objetivos que caigan del lugar de trabajo.

A continuación, se dan una serie de normas generales, para abordar las condiciones de los distintos elementos que se usan en estos trabajos.

- No se deben emplear en trabajos de altura a personas propensas a mareos o vértigos, o que padezcan alguna enfermedad defecto físico que incremente el riesgo de accidente.
- Las personas que vayan a trabajar en altura serán convenientemente instruidas sobre los riesgos que corren y el uso de los medios de protección adecuados para evitarlos.
- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias, ordenadas suficientemente iluminadas.
- Se revisará periódicamente y se conservará adecuadamente la maquinaria empleada en este tipo de trabajos, en particular dispositivos de Seguridad.
- Se acotarán y señalizarán las zonas inferiores sobre las que se estén realizando trabajos, regulando la circulación de personas por ellas e indicando el riesgo de caída de objetos.
- El personal usará siempre casco. Será obligatorio el cinturón de seguridad cuando no sea posible evitar, mediante las correspondientes protecciones fijas, el riesgo de caída. En este caso, deberán preverse amarres de suficiente resistencia para enganchar el mosquetón. Si por la índole del trabajo, no es factible el empleo del cinturón, se colocarán redes de protección.
- En aquellos lugares de las obras en construcción por los que se deben circular los obreros y que, por lo reciente de su construcción, por no estar ésta completamente terminada o por cualquier otra causa, ofrezcan peligro, deberán disponerse pasos o pasarelas formadas por tabloncillos de un ancho mínimo de 60 cm., de modo que resulte garantizada la seguridad del personal que deba circular por ellos.
- Las pasarelas situadas a más de dos metros de altura sobre el suelo o piso tendrán barandillas mínimas de 60 centímetros de altura y rodapiés de 20 centímetros.
- Las plataformas, pasarelas, andamios y, en general, todo lugar en que se realicen los trabajos deberán disponer de accesos fáciles y seguros, se mantendrán libres de obstáculos, adoptándose las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.
- Las escaleras que pongan en comunicación los distintos planos de hormigonado de la obra en construcción, deberán salvar sólo la altura entre dos consecutivos, podrán ser de fábrica, metálicas o de madera, siempre que reúnan suficientes condiciones de resistencia, amplitud y seguridad. Estarán provistas de barandilla de 0,9 m. de altura y terminarán en una plataforma igualmente protegida por barandilla.
- No se sobrecargarán los pisos o plataformas de trabajo. Para ello, sólo se acumularán las herramientas y materiales indispensables para la correcta ejecución de los trabajos.
- No se realizarán trabajos de altura en exteriores, cuando se produzca lluvia, nieve o granizo intensos, o vientos a velocidad superior a 50 km./h.

#### **Vallas autónomas de limitación y protección**

- Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.
- Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

#### **Topes de desplazamientos de vehículos**

- Se podrán realizar un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de rendos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

### **Redes**

- Serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas.

### **Elementos de sujeción de cinturón de seguridad, anclajes, soportes y anclajes de redes**

- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.
- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que pueden ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

### **Interruptores diferenciales y tomas de tierra**

- La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 m A. y para fuerza de 300 m. A. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión de contacto indirecto máximo de 24 V.
- Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

### **Extintores**

- Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

### **Medios auxiliares de topografía.**

- Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

## **2.3.SERVICIOS DE PREVENCIÓN**

### **2.3.1. SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en seguridad e higiene.

### **2.3.2. SERVICIO MÉDICO**

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado o concertado con alguna Mutualidad.

## **2.4.COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

Se nombrará coordinador en materia de Seguridad y Salud de acuerdo con lo previsto en R.D. 1627 de 24 de Octubre de 1.997.

## **2.5.INSTALACIONES MÉDICAS**

Los botiquines se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.



### 3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

#### Presupuesto parcial nº 7 SEGURIDAD Y SALUD

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7.1	ud	Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth o equivalente, protección contra partículas sólidas y líquidas de mediana toxicidad, con marcado CE.	20,000	6,96	139,20
7.2	ud	Tapones antirruídos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	4,000	0,79	3,16
7.3	ud	Casco seguridad 6 Pro-tec, Würth o equivalente, con regulador roscado para ajustarlo a la cabeza, con marcado CE.	4,000	34,25	137,00
7.4	ud	Guantes nylon/nitrilo gris, Würth o equivalente, con marcado CE.	8,000	3,38	27,04
7.5	ud	Botas Hercules S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	4,000	87,37	349,48
7.6	ud	Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	4,000	25,97	103,88
7.7	ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.	10,000	6,44	64,40
7.8	ud	Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	4,000	7,45	29,80
7.9	ud	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.	6,000	49,62	297,72
7.10	m	Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	200,000	0,88	176,00
7.11	ud	Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.	20,000	11,47	229,40
7.12	ud	Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	4,000	6,17	24,68
7.13	ud	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	1,000	51,38	51,38
7.14	mes	Mes de alquiler de sanitario unipersonal completo CASBQ de doble pared y fabricado en polietileno de alta densidad por el método de inyección. Tiene un tamaño de 2,29mx1,12mx1,22m y pesa 78 kg. la capacidad del depósito es de 265 l (el mayor del mercado) con bomba de recirculación de mano. Posee un lavamano con bomba de pie (agua fría) con capacidad de 64 litros. No necesita conexión a la red de alcantarillado. Incluye una limpieza semanal del depósito. Incluye el transporte desde almacenes a la obra y su retirada.	3	206,00	618,00
<b>Total presupuesto parcial nº 7 SEGURIDAD Y SALUD:</b>					<b>2.251,14</b>

En Agüimes, a diciembre de 2022.

Odón Samuel Caballero Rodríguez  
Ingeniero Téc. Obras Públicas  
Colegiado 24.456 CITOPIC

**PROYECTO:**

**“TUBERÍA PRINCIPAL E INSTALACIÓN  
DE DEPÓSITO REGULADOR EN LAS  
CARBONERAS”**

**ANEJO 7. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

**PROMOTOR:**

**CABILDO DE GRAN CANARIA. CONSEJERÍA DE SECTOR PRIMARIO Y  
SOBERANÍA ALIMENTARIA. SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA RURAL**

**AUTOR DEL PROYECTO:**

**ODÓN SAMUEL CABALLERO RODRÍGUEZ  
INGENIERO TÉCN. OBRAS PÚBLICAS (COL. Nº 24.456 CITOPIC)**

**DICIEMBRE 2022**

## ÍNDICE

<b>PARTE I. MEMORIA</b> .....	<b>2</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>2</b>
<b>2. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS</b> .....	<b>2</b>
2.1 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS.....	3
<b>3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS</b> .....	<b>4</b>
<b>4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS</b> .....	<b>5</b>
4.1 PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS .....	5
4.2 OPERACIONES DE VALORACIÓN IN SITU.....	6
4.3 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS .....	6
<b>5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA</b> .....	<b>6</b>
<b>PARTE II. PLANOS</b> .....	<b>9</b>
<b>PARTE III. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b> .....	<b>10</b>
<b>1. CONSIDERACIONES PREVIAS</b> .....	<b>10</b>
<b>2. TRANSPORTE DE RESIDUOS</b> .....	<b>10</b>
2.1 RESIDUOS PELIGROSOS.....	10
2.2 RESIDUOS NO CONTAMINADOS PARA REUTILIZACIÓN EN OBRA .....	10
2.3 CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS.....	11
2.4 TRANSPORTE A OBRA.....	11
2.5 TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	11
2.6 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS .....	11
2.7 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN DEL TRANSPORTE DE MATERIAL .....	11
2.8 NORMATIVA APLICABLE.....	12
<b>3. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES</b> .....	<b>14</b>
<b>4. RESPONSABILIDADES</b> .....	<b>14</b>
4.1 DAÑOS Y PERJUICIOS .....	14
4.2 RESPONSABILIDADES .....	14
4.3 MEDICIÓN Y ABONO .....	15
<b>5. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS</b> .....	<b>15</b>

## PARTE I. MEMORIA

### 1. INTRODUCCIÓN

Según el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, residuo de construcción y demolición es cualquier sustancia y objeto que, cumpliendo la definición de residuo incluida en el Artículo 3.a de la Ley 10/1998 de 21 de abril, de Residuos, se genere en una obra de construcción o demolición.

El concepto de obra de construcción y demolición abarca las actividades consistentes en la construcción, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como las vías objeto de este proyecto.

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y la Ley 1/1999 de 29 de enero de Residuos de Canarias, se presenta el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del denominado: PROYECTO "TUBERÍA PRINCIPAL E INSTALACIÓN DE DEPÓSITO REGULADOR EN LAS CARBONERAS"

### 2. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

La gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD) tiene, en principio una importante relación con las explotaciones mineras a cielo abierto, pues ambas actividades, especialmente la producción de áridos, tienen efectos sinérgicos importantes que pueden ser aprovechados.

La identificación de los residuos a generar, se realiza mediante la codificación de la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Los residuos se han dividido en tres subcategorías, A1 y A2 como no peligrosos y A3 como peligrosos, que se exponen a continuación:

RCDs de Nivel I (A1).- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura, contenidas en los diferentes proyectos desarrollados, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras y no compensados en la propia traza. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II (A2).- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción.

RCDs PELIGROSOS (A3).- Aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que

hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

<b>A.1.: RCDs Nivel I</b>		
	<b>1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN</b>	
X	17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado)
<b>A.2.: RCDs Nivel II</b>		
	<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>	
	<b>1. Asfalto</b>	
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (no contienen alquitrán de hulla)
	<b>2. Madera</b>	
X	17 02 01	Madera
	<b>3. Metales</b>	
-	17 04 05	Hierro y Acero
-	17 04 06	Metales mezclados
-	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	<b>4. Papel</b>	
X	20 01 01	Papel
	<b>5. Plástico</b>	
X	17 02 03	Plástico
	<b>6. Vidrio</b>	
-	17 02 02	Vidrio
	<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>	
	<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>	
-	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustancias peligrosas) distintos de los mencionados en el código 01 04 07, (Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos)
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	<b>2. Hormigón</b>	
-	17 01 01	Hormigón
	<b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b>	
-	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
-	17 01 06	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas
	<b>4. Piedra</b>	
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
<b>A.3. RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>		
	<b>1. Basuras</b>	
X	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

## 2.1 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista

europaea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos y actualizaciones.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>A.1 - RCDs de Nivel I</b>				
<b>1 Tierras y pétreos de la excavación</b>				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,80	558,000	310,00
<b>A.2 - RCDs de Nivel II</b>				
RCD de naturaleza no pétreo				
<b>1 Asfalto</b>				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	2,40	33,912	14,13
<b>2 Madera</b>				
Madera.	17 02 01	0,60	0,050	0,08
<b>3 Papel</b>				
Papel.	20 01 01	0,90	0,050	0,06
<b>4 Plástico</b>				
Plástico.	17 02 03	0,90	0,010	0,01
RCD de naturaleza pétreo				
<b>1 Arena Grava y otros áridos</b>				
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	0,40	28,760	71,90
<b>4 Piedra</b>				
RDC's mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	2,50	44,300	17,72
<b>A.3 – RCDs Potencialmente peligrosos y otros</b>				
<b>1 Basuras</b>				
Residuos biodegradables	20 02 01	1	0,005	0,005
Mezcla de residuos municipales	20 03 01	1	0,005	0,005

### 3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al "gestor de residuos" correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

#### 4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

##### 4.1 PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS

Se trata de la recuperación de los elementos completos con las mínimas transformaciones posibles, aportando ventajas medioambientales y económicas.

En caso de ser posible la reutilización en obra de ciertos materiales, no contaminados con materiales peligrosos, se marcarán las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>A-1 – RCDs de Nivel I</b>					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	558,000	310,00
<b>A-2 – RCDs de Nivel II</b>					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Asfalto					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	33,912	14,13
2 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,05	0,08
3 Papel					
Papel.	20 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,05	0,06
4 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,01	0,01
RCD de naturaleza pétreo					
<b>1 Arena Grava y otros áridos</b>					
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	28,760	71,900
<b>4 Piedra</b>					
RDC's mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	44,300	17,720
<b>A.3 – RCDs Potencialmente peligrosos y otros</b>					
1 Basuras					
Residuos biodegradables	20 02 01	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,005	0,005
Mezcla de residuos municipales	20 03 01	Depósito/tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,005	0,005
<b>Notas:</b> <i>RCD: Residuos de construcción y demolición</i> <i>RSU: Residuos sólidos urbanos</i> <i>RNPs: Residuos no peligrosos</i> <i>RPs: Residuos peligrosos</i>					

#### 4.2 OPERACIONES DE VALORACIÓN IN SITU

Consiste en la recuperación o reciclado de determinadas sustancias o materiales contenidos en los residuos, incluyendo la reutilización directa, el reciclado y la incineración con aprovechamiento energético.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales no contaminados (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA
<b>X</b>	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

#### 4.3 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma de Canarias para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

- RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición.
- RSU: Residuos Sólidos Urbanos.
- RNP: Residuos NO peligrosos.
- RP: Residuos peligrosos.

#### 5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Tal como se establece en el art. 5. 5. y la disposición final cuarta. Entrada en vigor, del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:



Para obras iniciadas transcurridos dos años desde la entrada en vigor del real decreto (a partir del 1 de Febrero 2010):

TIPO DE RESIDUO	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,50	NO OBLIGATORIA

En este caso no se superan las establecidas y no requieren tratamiento separado.

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge, tal y como se marca en el plano de gestión de residuos.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Las zonas de almacenaje de los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.
- Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de residuos, ésta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de demolición externa a la obra.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
<b>X</b>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

## PARTE II. PLANOS

Pese al reducido espacio donde ubicar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con fácil acceso para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

<b>X</b>	No existirá acopio de residuos en obra, serán transportados directamente a gestor autorizado.
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

### **PARTE III. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

#### **1. CONSIDERACIONES PREVIAS**

Para fomentar el reciclado o reutilización de los materiales contenidos en los residuos, éstos deben ser aislados y separados unos de otros. La gestión de los residuos en la obra debe empezar por su separación selectiva, cumpliendo los mínimos exigidos en el R.D. 105/2008.

Cuando no sea viable el almacenamiento de residuos por el tipo de obra, como por ejemplo en obras lineales sin zona de instalaciones o acopios de obra, donde colocar los contenedores o recipientes destinados a la separación y almacenaje de los residuos, siempre y cuando no se llegue a los límites de peso establecidos en el artículo 5.5 del R.D. 105/08 que obliguen a separar dichos residuos en obra, se podrá, bajo autorización del Director de Obra, transportar directamente los residuos a un gestor autorizado, sin necesidad de acopio o almacenamiento previo, para con ello no generar afecciones a las infraestructuras o a terceros. Cabe destacar, que en el caso de residuos peligrosos, el transporte a instalación de gestión, deberá ser realizado por las empresas autorizadas al efecto. En caso de no existir la posibilidad de almacenar o acopiar en obra ciertos residuos no peligrosos por falta de espacio físico, cuyo peso supere el establecido en el R.D. 105/08, bajo la autorización del Director de Obra, se podrá separar el residuo sobre el elemento de transporte y una vez cargado el elemento de transporte en su carga legal establecida, transportar dicho residuo a gestor autorizado.

#### **2. TRANSPORTE DE RESIDUOS**

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Eliminación del residuo en las instalaciones del gestor autorizado.

##### **2.1 RESIDUOS PELIGROSOS**

Los residuos peligrosos (especiales) serán separados del resto y se enviarán inmediatamente para el tratamiento en las instalaciones del gestor autorizado.

##### **2.2 RESIDUOS NO CONTAMINADOS PARA REUTILIZACIÓN EN OBRA**

Se engloba en este apartado el transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra entre dos obras.

Estos residuos serán transportados a la zona de acopio temporal definida por la Dirección de Obra para su posterior uso, siempre y cuando no sea posible su colocación inmediata. De acuerdo con la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y la naturaleza del residuo, este transporte podrá ser realizado por parte del personal de la obra.

### **2.3 CARGA Y TRASPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS**

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes. Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

### **2.4 TRANSPORTE A OBRA**

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras. Las áreas de vertido serán las definidas por la Dirección de Obra.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados. Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la Dirección de Obra.

### **2.5 TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

El material de desecho que la Dirección de Obra no acepte para ser reutilizado en obra, se transportará a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo. El transportista entregará un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor y del poseedor de los residuos.
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y el número de licencia.
- Identificación del gestor autorizado que ha gestionado el residuo.
- Cantidad en t y m<sup>3</sup> del residuo gestionado y su codificación según código CER

### **2.6 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS**

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto. Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

#### **Residuos de la construcción:**

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

### **2.7 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN DEL TRANSPORTE DE MATERIAL**

Tonelada métrica, obtenida de la medición del volumen de la unidad según perfiles y multiplicados por los pesos específicos correspondientes, que se establecen en los cuadros de cálculo del documento de Gestión de Residuos salvo criterio específico de la Dirección de Obra.

No se considera esponjamiento en el cálculo de los volúmenes de materiales demolidos, dado que el transporte de material esponjado ya se abona en los precios de demolición o excavación u otras unidades similares como transporte a gestor autorizado.

El presente documento, en su presupuesto, sólo incluye el coste de gestión de los residuos en instalaciones de un gestor autorizado, los costes de transporte ya están incluidos en las unidades correspondientes de excavación, demolición, etc.

## 2.8 NORMATIVA APLICABLE

- **Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.**

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (B.O.E.: 6 de febrero de 1991).

- **Ley de envases y residuos de envases.**

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado (B.O.E.: 25 de abril de 1997).

Desarrollada por:

**Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.**

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia (B.O.E.: 1 de mayo de 1999).

Modificada por:

**Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.**

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia (B.O.E.: 27 de marzo de 2010).

- **Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006.**

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente (B.O.E.: 12 de julio de 2001).

- **Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.**

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente (B.O.E.: 29 de enero de 2002).

Modificado por:

**Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia (B.O.E.: 13 de febrero de 2008).

Modificado por:

**Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.**

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia (B.O.E.: 27 de marzo de 2010).

- **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia (B.O.E.: 13 de febrero de 2008).

- **Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015.**

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático (B.O.E.: 26 de febrero de 2009).

- **Ley de residuos y suelos contaminados.**

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado (B.O.E.: 29 de julio de 2011).

- **Plan integral de residuos de Canarias.**

Decreto 161/2001, de 30 de julio, de la Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de Canarias (B.O.C.: 15 de octubre de 2001).

- **Decreto por el que se regula el procedimiento y requisitos para el otorgamiento de las autorizaciones de gestión de residuos, y se crea el Registro de Gestores de Residuos de Canarias.**

Decreto 112/2004, de 29 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias (B.O.C.: 17 de agosto de 2004).

- **Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.**

### **3. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES**

El tipo de maquinaria necesaria para la manipulación de los residuos depende de las características de los residuos que se originen.

Existe una amplia diversidad de medios para estos cometidos, que, no obstante, pueden ser clasificados en los tipos siguientes:

- Compactadores: para materiales de baja densidad y resistencia (por ejemplo, residuos de oficina y embalajes). Reducen los costes porque disminuyen el volumen de residuos que salen fuera de la obra.
- Machacadoras de residuos pétreos para triturar hormigones de baja resistencia, sin armar, y, sobre todo, obra de fábrica, mampostería y similares. Son máquinas de volumen variable, si bien las pequeñas son fácilmente desplazables. Si la obra es de gran tamaño, se puede disponer de una planta recicladora con la que será posible el reciclado de los residuos machacados en la misma obra.
- Báscula para obras donde se producen grandes cantidades de residuos, especialmente si son de pocos materiales. Garantiza el conocimiento exacto de la cantidad de residuos que será transportada fuera de la obra, y por consiguiente que su gestión resulta más controlada y económica.

### **4. RESPONSABILIDADES**

#### **4.1 DAÑOS Y PERJUICIOS**

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

Cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración, será ésta responsable dentro de los límites señalados en la Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado. En este caso, la Administración podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

#### **4.2 RESPONSABILIDADES**

Todos los que participan en la ejecución material de la obra tienen una responsabilidad real sobre los residuos: desde el peón al director, todos tienen su parte de responsabilidad.

La figura del responsable de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:



- En todo momento se cumplirán las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra conocerá sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

### **4.3 MEDICIÓN Y ABONO**

Las mediciones de los residuos se realizarán en la obra, estimando su peso en toneladas de la forma más conveniente para cada tipo de residuo y se abonarán a los precios indicados en los cuadros de precios correspondientes del presupuesto. En dichos precios, se abona el canon de gestión de residuos en gestor autorizado y no incluye el transporte, dado que está ya incluido en la propia unidad de producción del residuo correspondiente, salvo que dicho transporte, esté expresamente incluido en el precio unitario.

## **5. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

Los costes que se derivan del tratamiento de los residuos que sean reutilizables o valorizables en la propia obra desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el Real Decreto 105/2008, están incluidos dentro de los costes de ejecución de cada una de las unidades de obra que los producen, por lo que no se valoran de forma independiente, al estar incluidos ya en el precio.

En los casos donde los residuos se entreguen a gestor autorizado para su reutilizado, reciclado o bien para su eliminación fuera de la propia obra, se valorará el coste previsto de su gestión en unidades específicas, que se incluyen en un capítulo independiente del presupuesto de la obra. Sin embargo, no se valoran los costes relativos a las unidades específicas de demolición que incluyen los costes de tratamiento en sus precios unitarios.

En la siguiente tabla se estima el coste de tratamiento de RCD:

**Presupuesto parcial nº 6 GESTION DE RESIDUOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
6.1	T	<b>Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			excavacion mecanica	1,8	151,600			272,880	
			excavacion zanja	1,8	158,400			285,120	
								558,000	558,000
<b>Total t .....:</b>						<b>558,000</b>	<b>5,15</b>	<b>2.873,70</b>	
6.2	T	<b>Coste de entrega de residuos de hormigón armado, (tasa vertido), con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
				2,5	17,720			44,300	
								44,300	44,300
			<b>Total t .....:</b>						<b>44,300</b>
6.3	T	<b>Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
				2,4	94,200		0,150	33,912	
								33,912	33,912
			<b>Total t .....:</b>						<b>33,912</b>
6.4	T	<b>Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</b>	<b>Total t .....:</b>				<b>0,050</b>	<b>267,80</b>	<b>13,39</b>
6.5	T	<b>Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</b>	<b>Total t .....:</b>				<b>0,050</b>	<b>566,50</b>	<b>28,33</b>
6.6	T	<b>Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</b>	<b>Total t .....:</b>						

		<b>Total t .....</b>				<b>0,010</b>	<b>772,50</b>	<b>7,73</b>
<b>6.7</b>	<b>T</b>	<b>Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</b>						
		<b>Total t .....</b>				<b>0,010</b>	<b>63,32</b>	<b>0,63</b>
<b>6.8</b>	<b>Tn</b>	<b>Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
desbroce		0,4	719,000		0,100		28,760	
							28,760	28,760
		<b>Total tn .....</b>				<b>28,760</b>	<b>18,56</b>	<b>533,79</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 6 GESTION DE RESIDUOS :</b>							<b>5.087,31</b>	

En Agüimes, a diciembre de 2022.

Odón Samuel Caballero Rodríguez  
 Ingeniero Téc. Obras Públicas  
 Colegiado 24.456 CITOPIC

# PROYECTO

## “TUBERÍA PRINCIPAL E INSTALACIÓN DE DEPÓSITO REGULADOR EN LAS CARBONERAS

---

*DOCUMENTO N°2: PLANOS*

**PROMOTOR:**

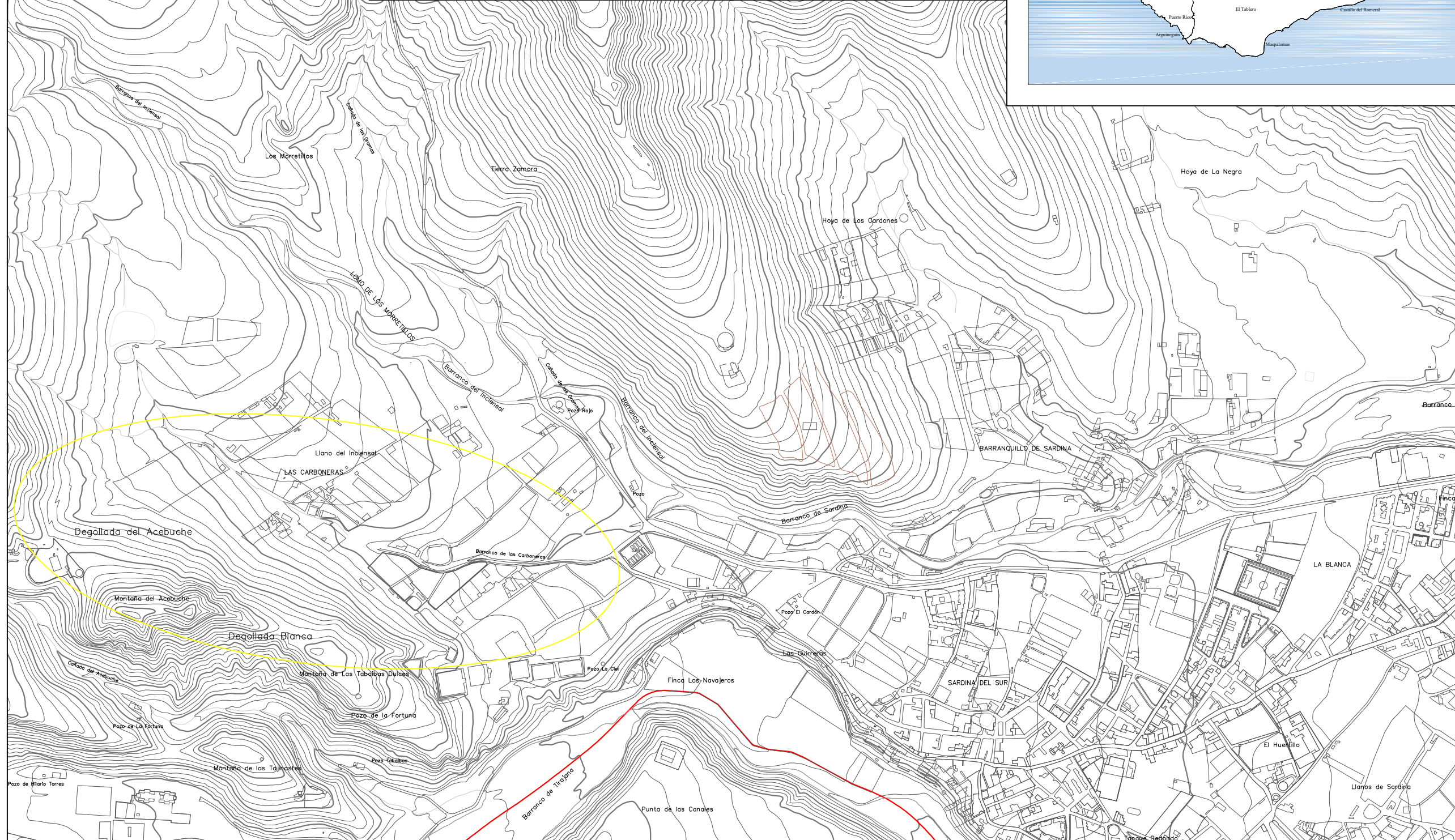
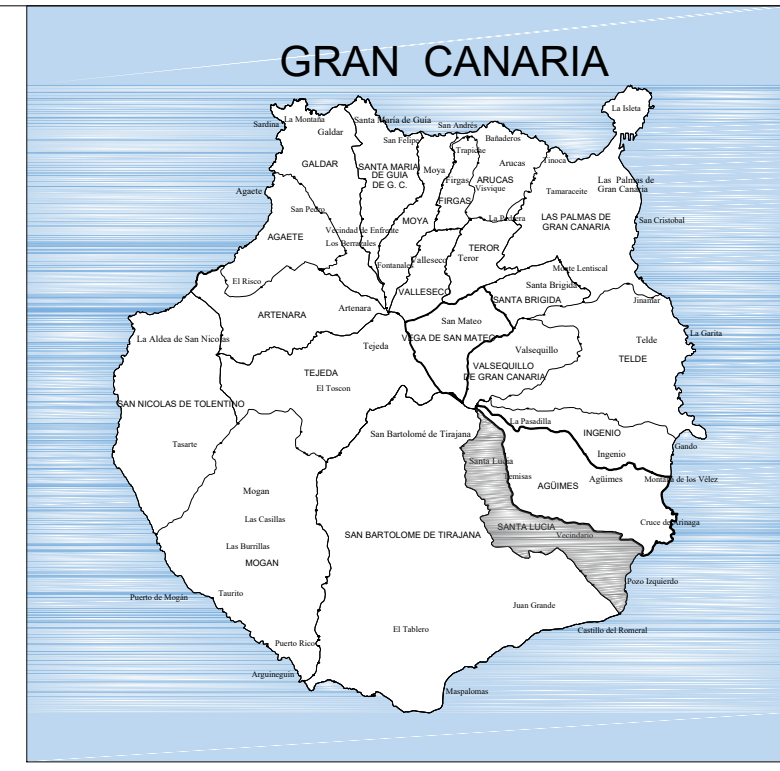
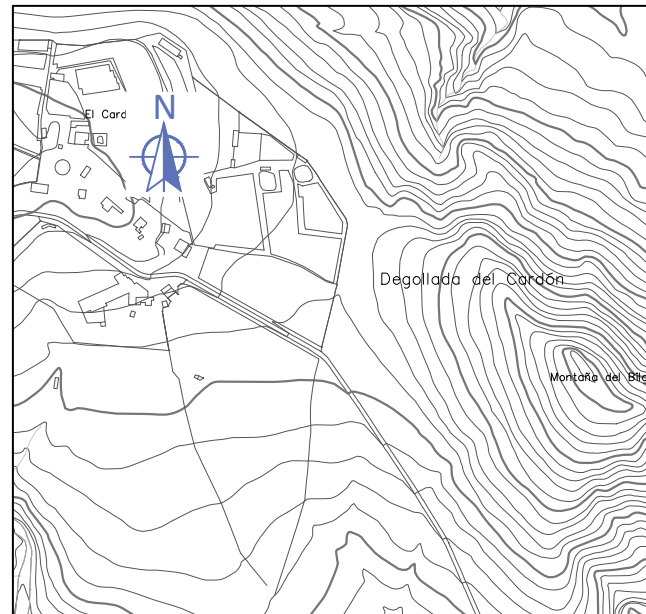


**REDACTOR:**

**ODÓN SAMUEL CABALLERO RODRÍGUEZ**  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas  
Colegiado 24.456 CITOPIC

---

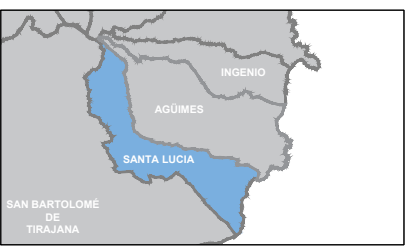
**DICIEMBRE 2022**



**PROYECTO:**  
Tubería principal e instalación de depósito regulador en Las Carboneras.

**PROMOTOR:**  
Consejería de Sector Primario y Soberanía Alimentaria del Cabildo de Gran Canaria.  
Servicio de Infraestructura Rural.

**SITUACIÓN:**  
Las Carboneras. T.M. de Santa Lucía de Tirajana.



**EQUIPO REDACTOR:**  
ODÓN S. CABALLERO RODRÍGUEZ  
Ing. Técnico Obras Públicas  
(col.24.456)

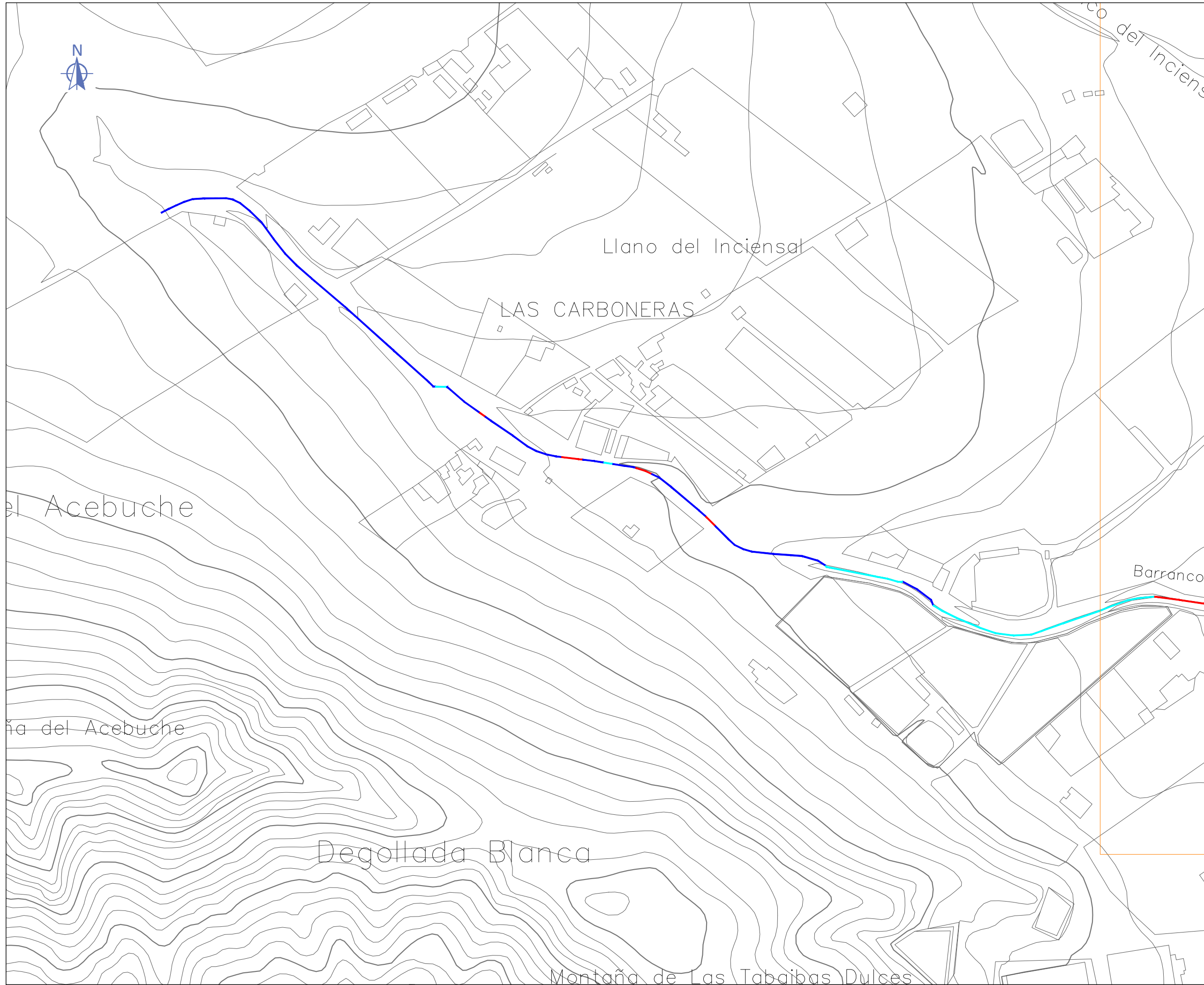
**PLANO:**  
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

**ESCALA:**  
1:10.000

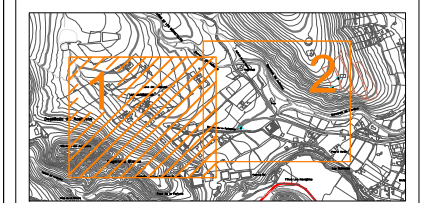
**PLANO:**

**01**

**FECHA:** DICIEMBRE 2022



- LEYENDA:**
- Excavación mecánica en terreno
  - Demolición de firmes
  - Demolición pavimento hormigón armado



**PROYECTO:**  
Tubería principal e instalación de depósito regulador en Las Carboneras.

**PROMOTOR:**  
Consejería de Sector Primario y Soberanía Alimentaria del Cabildo de Gran Canaria.  
Servicio de Infraestructura Rural.

**SITUACIÓN:**  
Las Carboneras. T.M. de Santa Lucía de Tirajana.



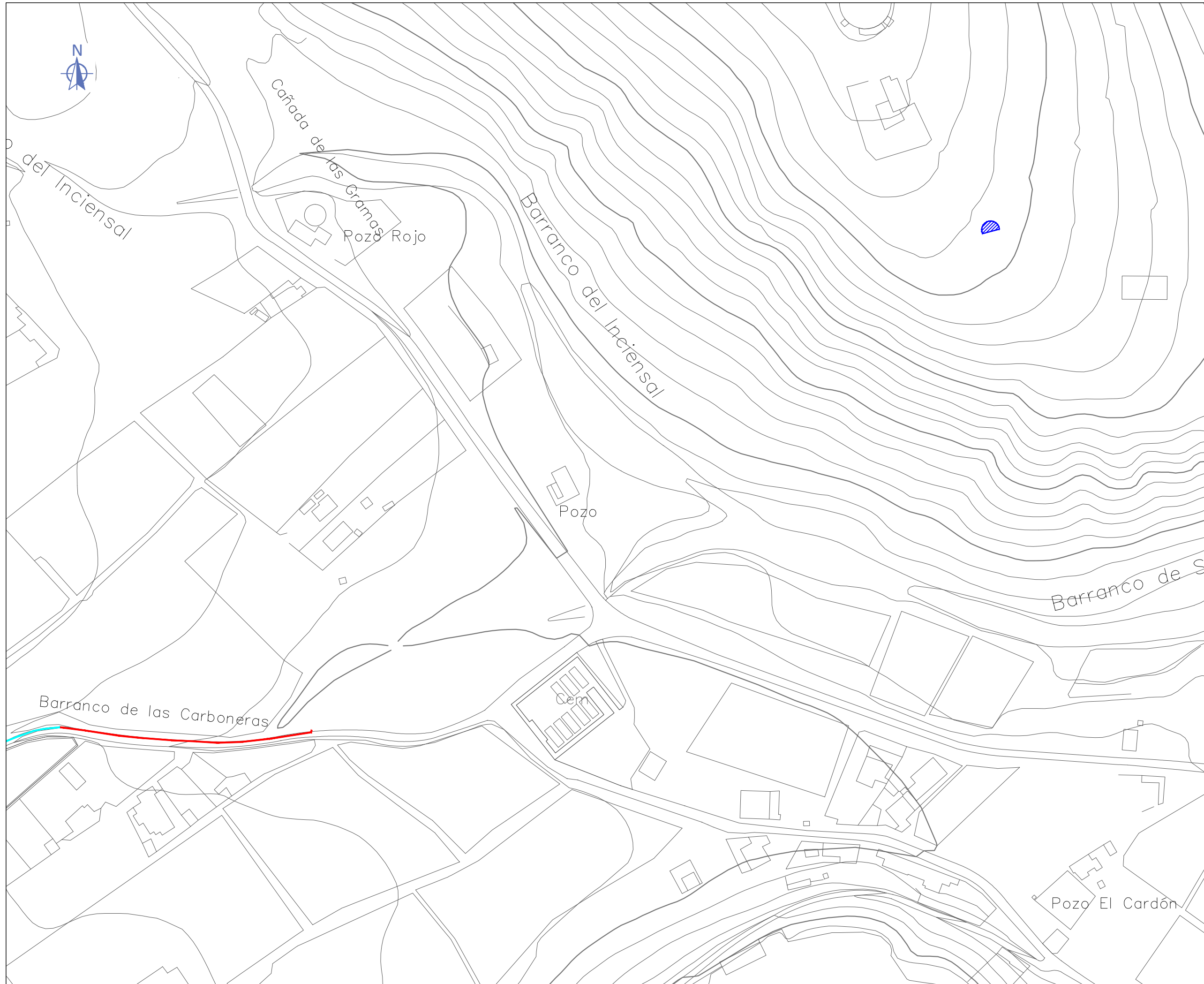
**EQUIPO REDACTOR:**  
ODÓN S. CABALLERO RODRÍGUEZ  
Ing. Técnico Obras Públicas  
(col.24.456)

**PLANO:**  
MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES. PLANTA GENERAL 01.

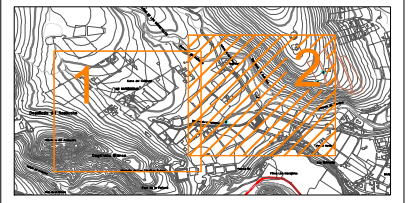
**ESCALA:**  
1:2.500

**PLANO:** 02.1

**FECHA:** DICIEMBRE 2022



- LEYENDA:**
- ▬ Excavación mecánica en terreno
  - ▬ Demolición de firmes
  - ▬ Demolición pavimento hormigón armado



**PROYECTO:**  
Tubería principal e instalación de depósito regulador en Las Carboneras.

**PROMOTOR:**  
Consejería de Sector Primario y Soberanía Alimentaria del Cabildo de Gran Canaria.  
Servicio de Infraestructura Rural.

**SITUACIÓN:**  
Las Carboneras. T.M. de Santa Lucía de Tirajana.



**EQUIPO REDACTOR:**  
ODÓN S. CABALLERO RODRÍGUEZ  
Ing. Técnico Obras Públicas  
(col.24.456)

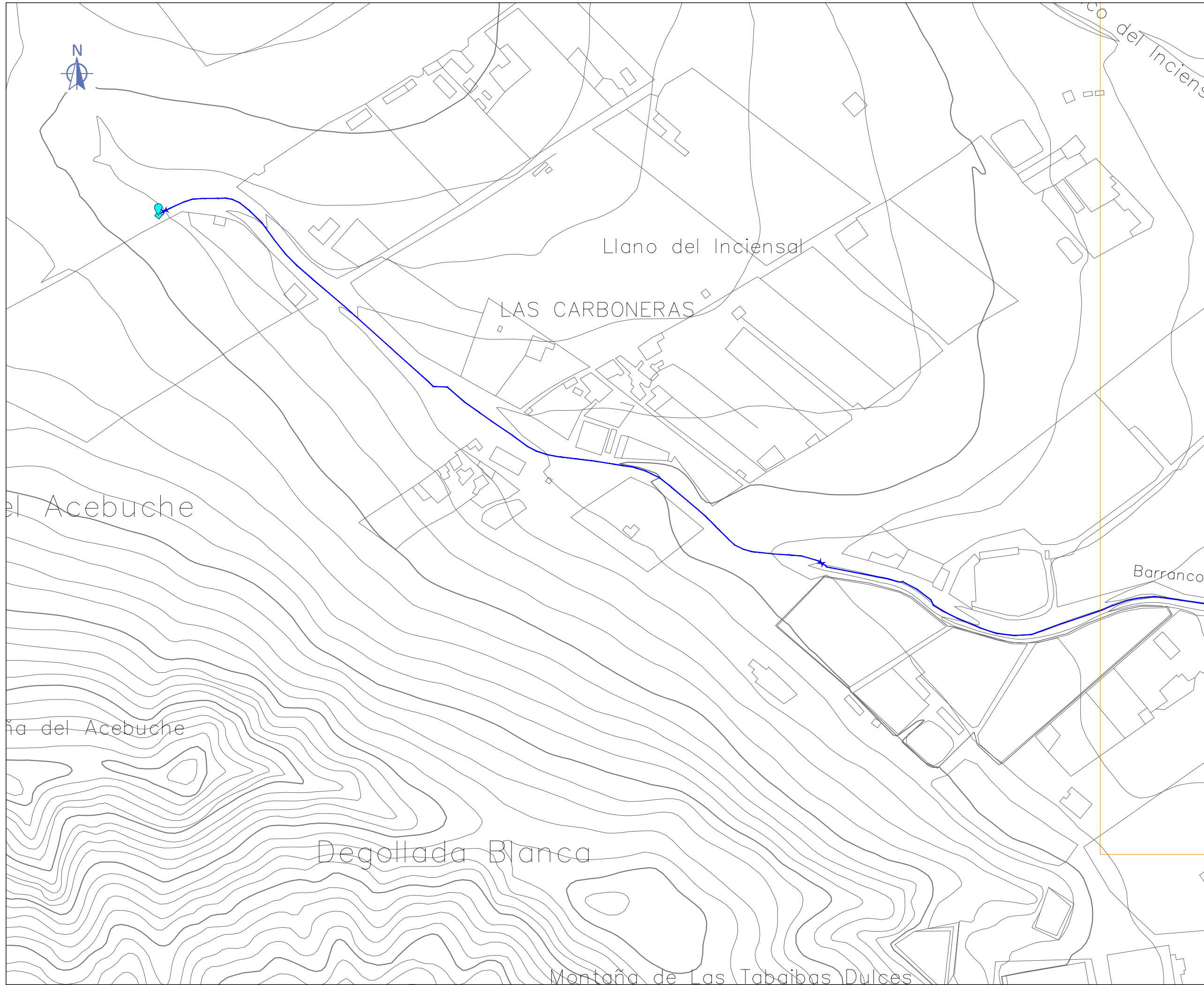
**PLANO:**  
MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES. PLANTA GENERAL 02.

**ESCALA:**  
1:2.500

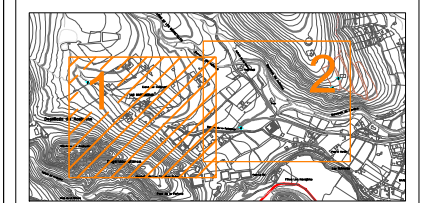
**PLANO:**

**02.2**

**FECHA:** DICIEMBRE 2022



- LEYENDA:**
- Tubería Ø110mm PEAD enterrada
  - 📍 Punto conexión a red existente
  - ★ Válvula de compuerta Ø100mm en arqueta
  - Depósito de acero galvanizado
  - Tubería Ø75mm PEAD en acequia
  - ★ Válvula de compuerta Ø65mm en arqueta
  - ⊗ Ventosa



**PROYECTO:**  
Tubería principal e instalación de depósito regulador en Las Carboneras.

**PROMOTOR:**  
Consejería de Sector Primario y Soberanía Alimentaria del Cabildo de Gran Canaria.  
Servicio de Infraestructura Rural.

**SITUACIÓN:**  
Las Carboneras. T.M. de Santa Lucía de Tirajana.



**EQUIPO REDACTOR:**  
ODÓN S. CABALLERO RODRÍGUEZ  
Ing. Técnico Obras Públicas  
(col.24.456)

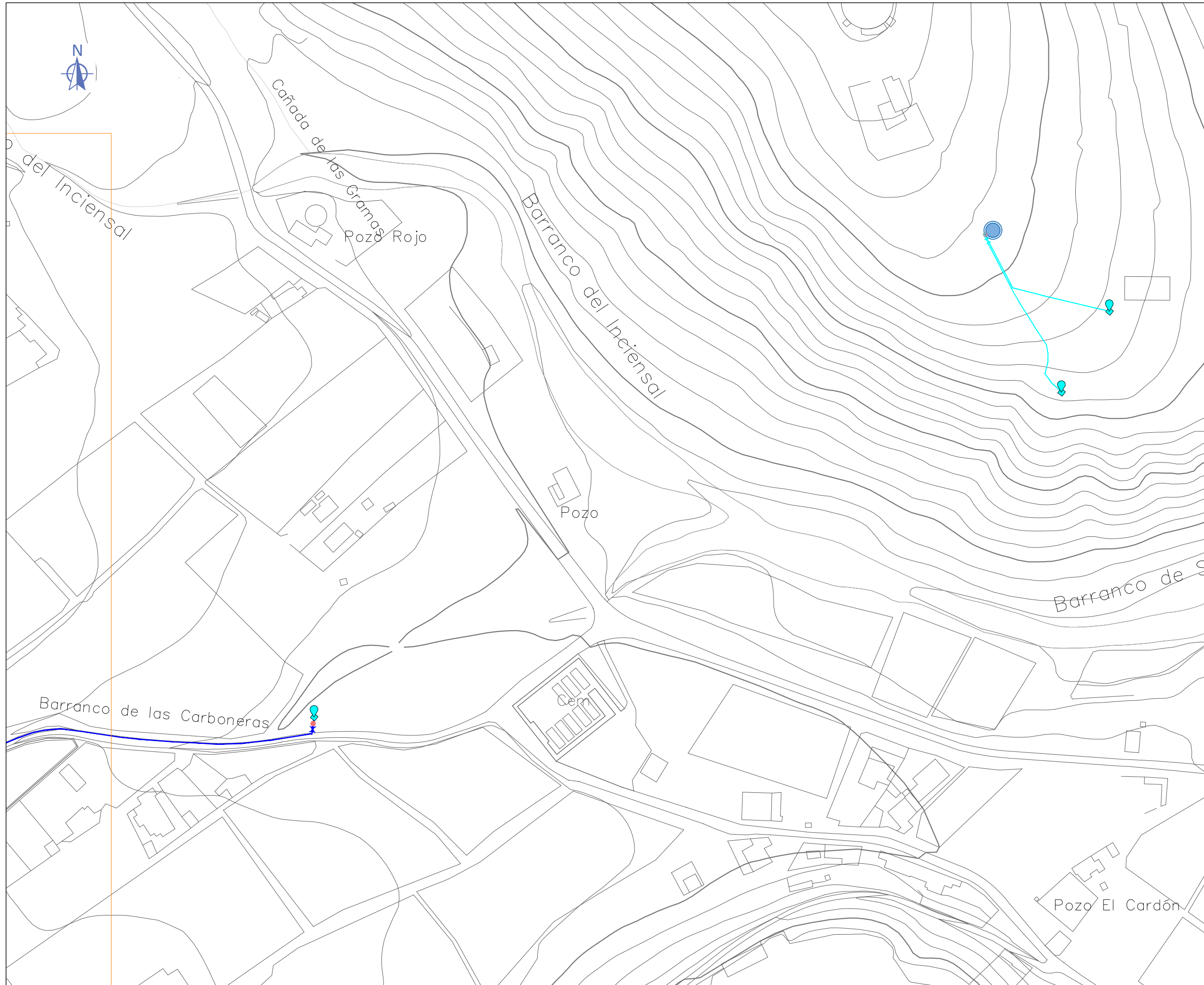
**PLANO:**  
DEPÓSITO Y CANALIZACIÓN. PLANTA GENERAL 01.

**ESCALA:**  
1:2.500

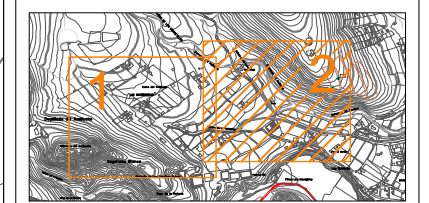
**PLANO:** 03.1

**FECHA:** DICIEMBRE 2022





- LEYENDA:**
- Tubería Ø110mm PEAD enterrada
  - Punto conexión a red existente
  - ✕ Válvula de compuerta Ø100mm en arqueta
  - Depósito de acero galvanizado
  - Tubería Ø75mm PEAD en acequia
  - ✕ Válvula de compuerta Ø65mm en arqueta
  - Ventosa



**PROYECTO:**  
Tubería principal e instalación de depósito regulador en Las Carboneras.

**PROMOTOR:**  
Consejería de Sector Primario y Soberanía Alimentaria del Cabildo de Gran Canaria.  
Servicio de Infraestructura Rural.

**SITUACIÓN:**  
Las Carboneras. T.M. de Santa Lucía de Tirajana.



**EQUIPO REDACTOR:**  
ODÓN S. CABALLERO RODRÍGUEZ  
Ing. Técnico Obras Públicas  
(col.24.456)

**PLANO:**  
DEPÓSITO Y CANALIZACIÓN. PLANTA GENERAL 02.

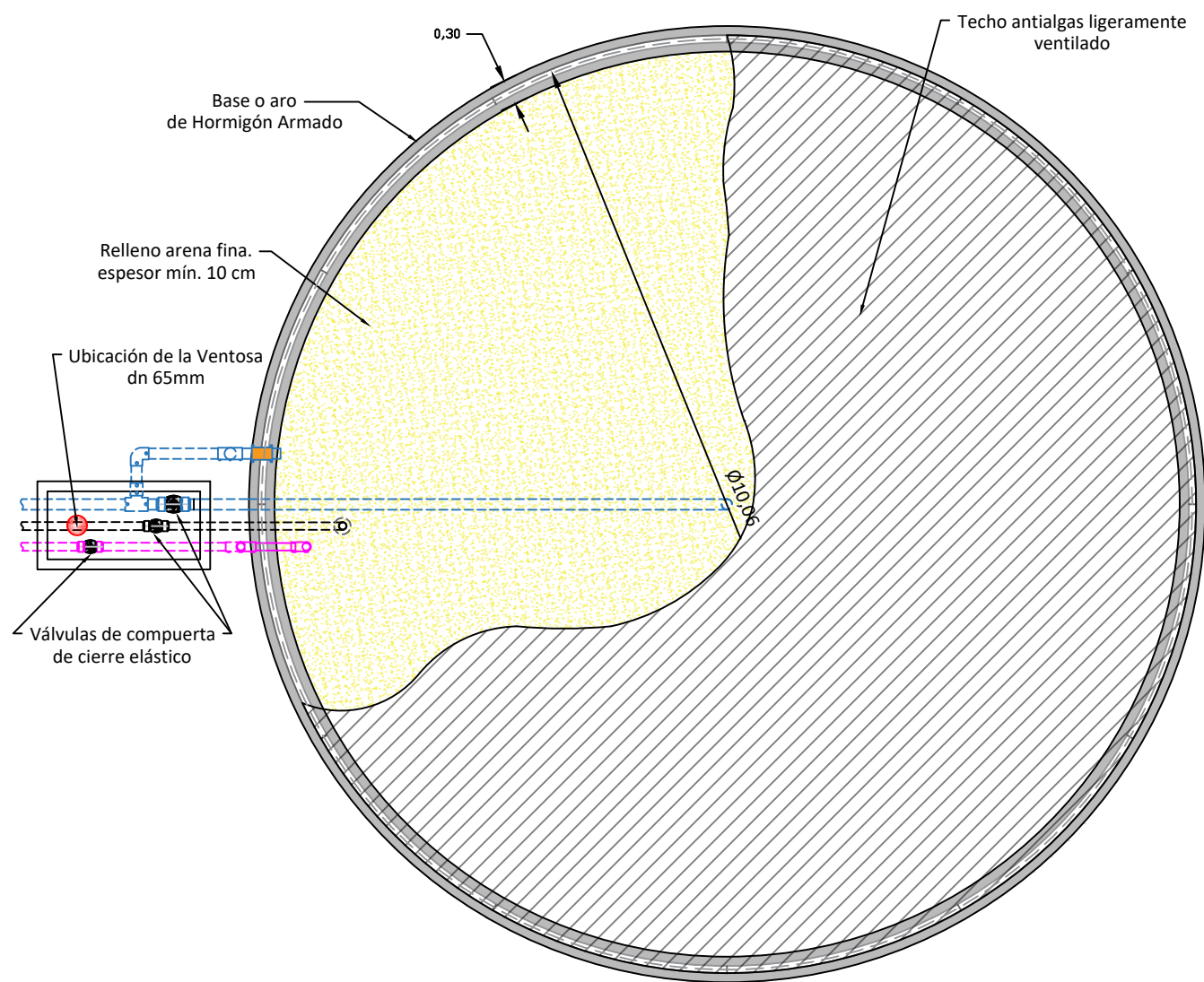
**ESCALA:**  
1:2.500

**FECHA:** DICIEMBRE 2022

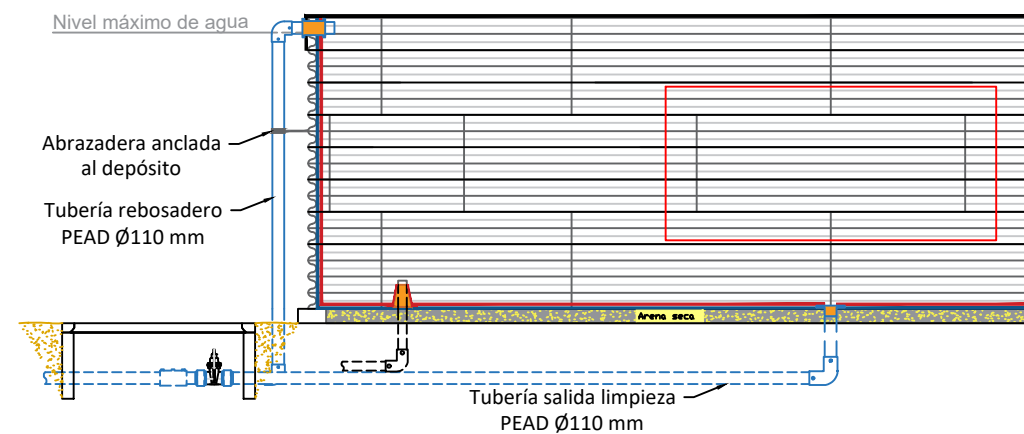
03.2



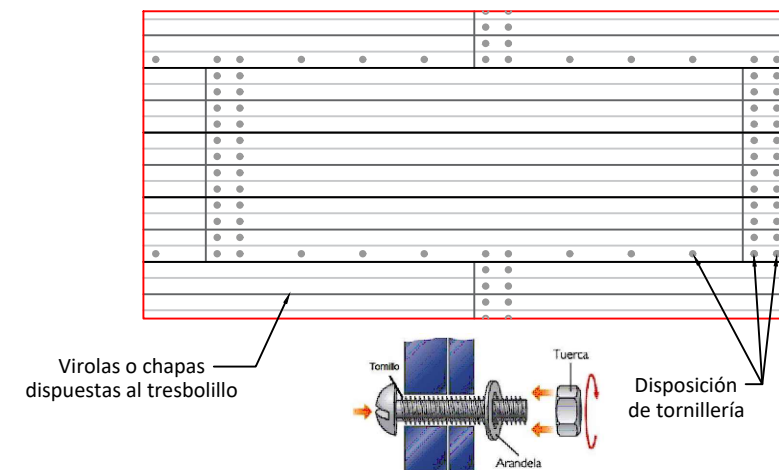
## Planta de detalle del depósito (anillo/base)



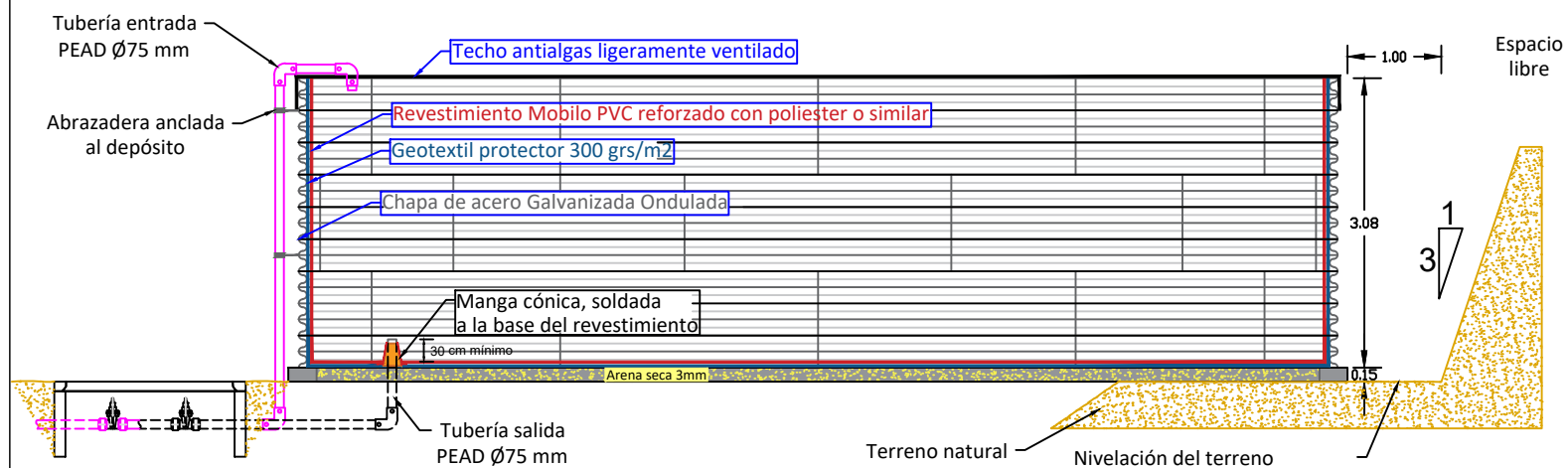
## Sección salida limpieza/rebosadero agua depósito



## Detalles Tornilleria



## Sección detalle salida/entrada agua depósito



**PROYECTO:**  
Tubería principal e instalación de depósito regulador en Las Carboneras.

**PROMOTOR:**  
Consejería de Sector Primario y Soberanía Alimentaria del Cabildo de Gran Canaria.  
Servicio de Infraestructura Rural.

**SITUACIÓN:**  
Las Carboneras. T.M. de Santa Lucía de Tirajana.



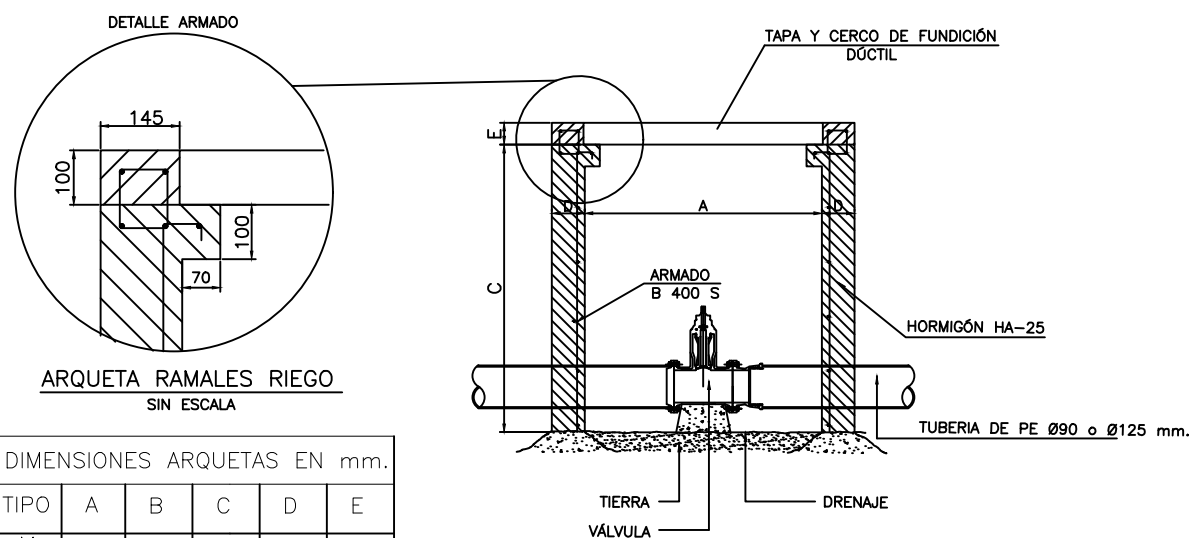
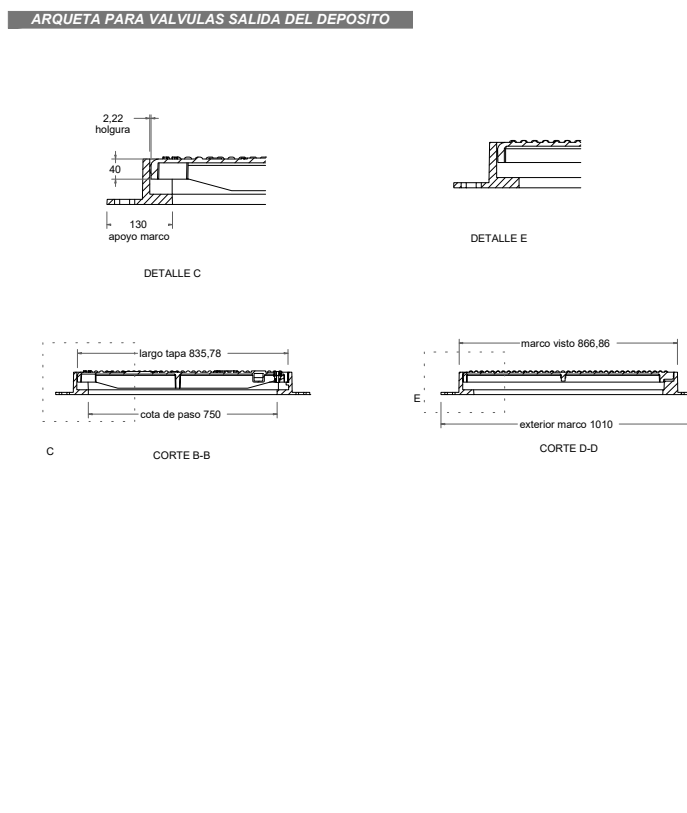
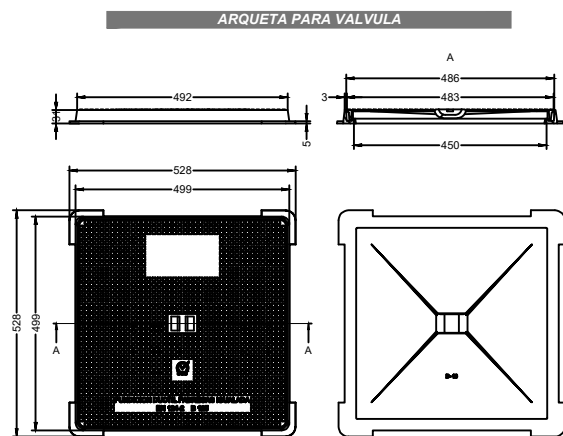
**EQUIPO REDACTOR:**  
ODÓN S. CABALLERO RODRÍGUEZ  
Ing. Técnico Obras Públicas  
(col.24.456)

**PLANO:**  
DETALLES CONSTRUCTIVOS DEPÓSITO.

**ESCALA:**  
S/E

**05**

**FECHA:** DICIEMBRE 2022

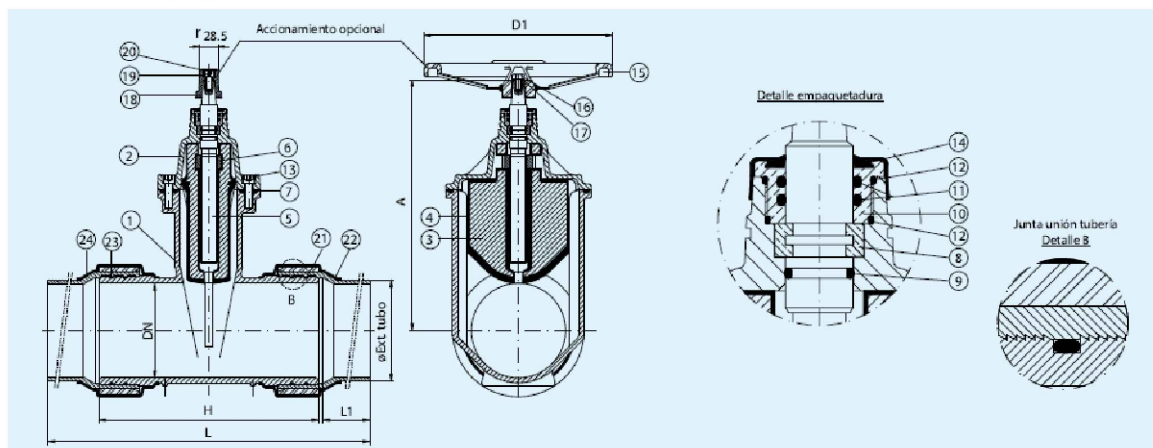


DIMENSIONES ARQUETAS EN mm.

TIPO	A	B	C	D	E
M	800	1800	700	120	100

**VÁLVULA DE COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO**

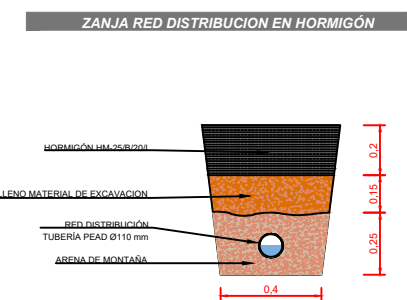
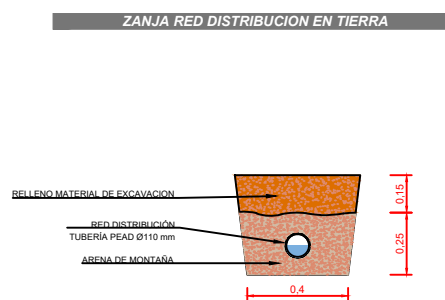
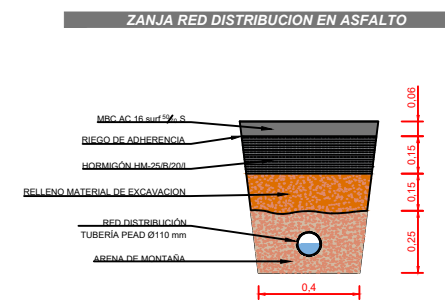
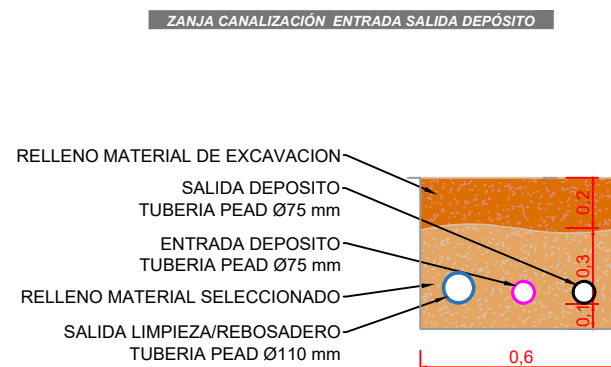
PN-10/16 Ø TUBO (D.E.) 63/250 DN-50/200



DN	ØD Ext. Tubo	L	L1	H	A	D1	Nº vueltas cierre
50	63	744	240	250	202.5	125	12.5
65	75	760	240	270	233	150	13
80	90	770	240	280	268	175	16
100	110	790	240	300	310	200	20
100	125	790	240	300	310	200	20
125	140	816	240	325	357.5	275	25
150	160	840	240	350	398.5	315	30
150	180	840	240	350	398.5	315	30
200	200	990	290	400	488.5	375	33
200	225	990	290	400	488.5	375	33
200	250	990	290	400	488.5	375	33

Tubería de POLIETILENO:

- Agua: PE100.
- Gas: PE80 ó PE100.



**PROYECTO:**  
Tubería principal e instalación de depósito regulador en Las Carboneras.

**PROMOTOR:**  
Consejería de Sector Primario y Soberanía Alimentaria del Cabildo de Gran Canaria.  
Servicio de Infraestructura Rural.

**SITUACIÓN:**  
Las Carboneras. T.M. de Santa Lucía de Tirajana.



**EQUIPO REDACTOR:**  
ODÓN S. CABALLERO RODRÍGUEZ  
Ing. Técnico Obras Públicas  
(col.24.456)

**PLANO:**  
DETALLES TIPO.

**ESCALA:**  
S/E

**PLANO:**

**06**

**FECHA:** DICIEMBRE 2022

# PROYECTO

## “TUBERÍA PRINCIPAL E INSTALACIÓN DE DEPÓSITO REGULADOR EN LAS CARBONERAS

---

### *DOCUMENTO N°3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES*

**PROMOTOR:**



**REDACTOR:**

**ODÓN SAMUEL CABALLERO RODRÍGUEZ**  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas  
Colegiado 24.456 CITOPIC

---

**DICIEMBRE 2022**

## ÍNDICE

A) CONDICIONES GENERALES .....	4
1. OBJETO DE ESTE PLIEGO. ....	4
2. DISPOSICIONES APLICABLES.....	4
3. DIRECCION DE LAS OBRAS. ....	5
4. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA. ....	6
5. FACILIDADES PARA LA INSPECCION. ....	6
6. EL CONTRATISTA Y SU PERSONAL DE OBRA. ....	7
7. RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA. ....	8
8. OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA.....	9
9. APORTACION DEL CONTRATISTA. ....	10
10. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES. ....	10
11. INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA Y OBRAS AUXILIARES. ....	11
12. SEGURO A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA.....	11
13. DISMINUCIÓN DE MOLESTIAS A LOS PROPIETARIOS DE LAS NAVES.....	12
14. SUBCONTRATISTAS O DESTAJISTAS. ....	12
15. CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS.....	12
16. PLANOS .....	12
17. OFICINA DE OBRA.....	13
18. DOCUMENTOS DE OBRA.....	13
19. CARTELES DE OBRA .....	13
20. PROGRAMA DE TRABAJO .....	14
21. MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN .....	15
22. SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS .....	15
23. TRABAJOS NOCTURNOS Y EN DÍAS FESTIVOS .....	15
24. PROTECCIÓN DEL LUGAR .....	16
25. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....	16
26. POLICÍA DE OBRA .....	17
27. SERVIDUMBRES Y PERMISOS .....	17
28. ACCESO A LAS OBRAS Y A LOS TAJOS.....	17
29. COMPROBACIÓN DE REPLANTEO .....	17
30. REPLANTEO. TOPOGRAFÍA.....	18
31. PÉRDIDAS EN LA OBRA.....	19
32. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES.....	19
33. CONTROL DE CALIDAD .....	20
34. SERVICIOS DEL CONTRATISTA EN OBRA .....	21
35. RELACIONES ENTRE EL PROPIETARIO Y EL CONTRATISTA .....	21
36. DERECHO DEL PROPIETARIO A EJECUTAR OBRAS.....	21
37. ÓRDENES E INCIDENCIAS. LIBRO DE ÓRDENES.....	21
38. SEGURIDAD Y SALUD.....	22
39. PROTECCIÓN DE LA OBRA Y DE LA PROPIEDAD .....	24
40. INICIO DE LAS OBRAS .....	24

41.	USOS Y COSTUMBRES DE LA LOCALIDAD.....	25
42.	OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS.....	25
43.	TRABAJOS NO AUTORIZADOS .....	25
44.	CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	25
45.	OBRAS CONSTRUIDAS EN EXCESO .....	26
46.	OBRAS EJECUTADAS EN DEFECTO.....	26
47.	OBRAS INCOMPLETAS .....	26
48.	CUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS.....	26
49.	SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS.....	27
50.	RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS.....	27
51.	RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LAS OBRAS.....	28
52.	RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA .....	28
B)	MEDICION Y ABONO.....	29
53.	CERTIFICACIONES.....	29
54.	PRECIOS UNITARIOS DE CONTRATO.....	30
55.	PARTIDAS ALZADAS.....	30
56.	UNIDAD DE OBRA. CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1.....	30
57.	APLICACION DEL CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2.....	31
58.	PRECIOS NUEVOS (PRECIOS CONTRADICTORIOS).....	31
59.	REVISIÓN DE PRECIOS.....	31
60.	LIQUIDACIÓN DE LA OBRA.....	32
61.	ABONOS A CUENTA POR MATERIALES ACOPIADOS.....	32
62.	OBRAS QUE NO SON DE ABONO.....	32
C)	PRESCRIPCIONES DE LOS MATERIALES.....	33
63.	MATERIALES.....	33
64.	PRUEBAS Y ENSAYOS.....	34
65.	MUESTRAS.....	35
66.	ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES.....	35
67.	ACOPIO DE MATERIALES.....	35
68.	HALLAZGOS.....	36
69.	PRODUCTOS INDUSTRIALES DE EMPLEO EN LA OBRA.....	36
70.	RECEPCIÓN DE MATERIALES.....	36
71.	RETIRADA DE MATERIALES NO EMPLEADOS EN LA OBRA.....	37
72.	TRANSPORTE.....	37
73.	MATERIALES DEFECTUOSOS.....	37
74.	MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO.....	38
D)	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES.....	39
75.	EXCAVACION Y DESMONTE DE LA EXPLANACION.....	39
76.	TERRAPLENES.....	41
77.	TERMINACION Y REFINO DE LA EXPLANACION.....	45
78.	RELLENOS LOCALIZADOS.....	47
79.	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZOS.....	48
80.	ENTIBACIÓN .....	50

81.	RELLENO CON ARENA O POLVILLO .....	51
82.	RELLENO DE ZANJAS.....	51
E)	ARQUETAS DE REGISTRO.....	53
83.	POZOS DE REGISTRO Y ARQUETAS.....	53
84.	MATERIALES PARA TAPAS, ESCALAS Y PATES PARA REGISTRO. ....	53
F)	HORMIGONES Y ARMADURAS.....	54
85.	MORTEROS.....	54
86.	HORMIGONES. ....	54
87.	PRODUCTOS PARA CURADO DE HORMIGONES.....	57
88.	ENCOFRADOS Y MOLDES. ....	58
G)	CANALIZACIONES Y ELEMENTOS DE RED DE RIEGO.....	62
89.	TUBERIAS Y PIEZAS DE POLIETILENO.....	62
90.	MONTAJE Y PRUEBAS A REALIZAR EN LAS TUBERÍAS .....	63
91.	VÁLVULAS.....	65
92.	OTRAS UNIDADES.....	66
H)	ELEMENTOS METÁLICOS, ACEROS, FUNDICIONES .....	67
93.	PROTECCIÓN DE SUPERFICIES CON PINTURA .....	67
I)	SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	69
94.	CONDICIONES GENERALES.....	69
95.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA SEÑALIZACIÓN.....	69
96.	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO .....	69
97.	MODO DE EFECTUAR LA OBRA .....	70
98.	PASOS DE PEATONES .....	70
99.	DESvíOS DE TRÁFICO .....	70
100.	CARTELES INFORMATIVO .....	71



## **A) CONDICIONES GENERALES**

### **1. OBJETO DE ESTE PLIEGO.**

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es definir las características, calidades y forma de ejecución de las obras comprendidas en el proyecto de "**TUBERÍA PRINCIPAL E INSTALACIÓN DE DEPÓSITO REGULADOR EN LAS CARBONERAS**", así como las condiciones económicas que habrán de regir en el desarrollo de las mismas.

Dichos documentos contienen además de la descripción general y localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y son, por tanto, la norma y guía que ha de seguir en todo momento el Contratista.

El presente Pliego se extiende a todas las Obras que integran el Proyecto en el que se incluye, así como aquellas Obras que estime convenientes de su realización la Dirección Facultativa del mismo.

El Contratista se atenderá en todo momento a lo expuesto en el mismo en cuanto a la calidad de los materiales empleados, instrucciones para la ejecución, material de obra, precios, medición y abono de las distintas partes de obra.

En referencia a la interpretación del mismo, en caso de oscuridad o divergencia, se atenderá a lo dispuesto por la Dirección Facultativa, y en todo caso a las estipulaciones y cláusulas establecidas por las partes contratantes.

### **2. DISPOSICIONES APLICABLES.**

Además de lo especificado en este Pliego, serán de aplicación las siguientes disposiciones:

- Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 1089/2001, de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto por el que se modifica el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Obras de Carreteras y Puentes, en lo sucesivo P.G. - 3.
- Código Técnico de la Edificación.
- Instrucciones de Hormigón Estructural (EHE).
- Normas UNE vigentes que afecten a los materiales y obras del presente proyecto.
- Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley Territorial 14/2014, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales, y la Ley 4/2017, de 13 de julio del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas, publicadas el año 1997 por la Dirección General de Carreteras.

- Manual de señalización móvil de obras, publicadas el año 1997 por la Dirección General de Carreteras.
- Orden Circular 15/2003 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obras.
- Orden Circular 16/03 sobre intensificación y ubicación de carteles de obra.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua de 28 de Julio de 1974. Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión (5/2003), que sustituye los aspectos técnicos del pliego del 74.
- Las siguientes Normas Tecnológicas: IFR – Riego, IFA - Abastecimiento.
- Reglamentación técnico-sanitaria para el abastecimiento y el control de calidad de las aguas potables de consumo público. Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y Secretaría del Gobierno.
- Reglamentación Técnico-Sanitaria para Abastecimiento y Control de Calidad de las Aguas Potables de Consumo Público, aprobada por el Decreto 111/1992, de 6 de julio, del Gobierno valenciano, por el que se desarrolla el Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre, aprobatorio de la reglamentación técnico-sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público; en lo relativo a las excepciones a las concentraciones máximas admisibles de las aguas potables.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales del 8 de Noviembre.
- Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Decreto 2414/1.961, de 30 de Noviembre.
- Ordenanzas municipales del Municipio de Santa Lucía de Tirajana.

Igualmente, se cumplirá con todo la Normativa de carácter regional y local (Ordenanzas, etc.), además de las Normas Técnicas españolas y extranjeras en vigor a las que se aluda en el presente Pliego o en cualquier documento contractual.

Cuantas disposiciones, normas y reglamentos que, por su carácter general y contenido, afecten a las obras y hayan entrado en vigor en el momento de la licitación de éstas.

En el caso de presentarse discrepancias entre las especificaciones impuestas por los diferentes Pliegos, Instrucciones y Normas se entenderá como válida la más restrictiva.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Dichas disposiciones, normas y reglamentos serán de aplicación en todos aquellos casos en que no contradigan lo dispuesto expresamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En caso de contradicción queda a juicio del Ingeniero Director el decidir las prescripciones a cumplir.

### 3. DIRECCION DE LAS OBRAS.

El **Facultativo** nombrado por la **Propiedad**, Director de Obra, es la persona, con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la

obra contratada. Para el desempeño de su función podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que integrarán, junto con el Director, la Dirección de la Obra, en lo sucesivo "Dirección".

La Dirección Facultativa estará formada por el Ingeniero Director y por aquellas personas tituladas o no, que al objeto de auxiliar al Ingeniero Director en la realización de su cometido ejerzan, siempre bajo las órdenes directas de éste, funciones de control y vigilancia, así como las específicas por él encomendadas.

Las funciones del Director en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras, son las siguientes:

- a) Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales, con la facultad de controlar totalmente la ejecución de las obras.
- b) Cuidar que la ejecución de las obras se realice con estricta sujeción al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, así como del cumplimiento del Programa de Trabajo.
- c) Definir aquellas condiciones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- d) Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando en su caso, las propuestas correspondientes.
- e) Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y medios de la obra.
- f) Acreditar al Contratista las obras realizadas conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato.
- g) Participar en las Recepciones Provisionales y Definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

#### **4. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA.**

El adjudicatario deberá obtener todos los permisos licencias necesarias para la ejecución de las obras. También deberá indemnizar a su costa a los propietarios de los derechos que le corresponden y de todos los daños que se causen con motivo de las distintas operaciones que requiere la ejecución de las obras, así como solicitar a los diferentes servicios afectados información sobre la ubicación y estado de los mismos.

#### **5. FACILIDADES PARA LA INSPECCION.**

El adjudicatario proporcionará a la Dirección de las obras o a sus representantes toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso en los talleres o fábricas donde se produzcan y preparen los materiales o se realicen los trabajos para las obras. Serán por cuenta del Contratista los gastos de Inspección y Vigilancia de las obras.

## **6. EL CONTRATISTA Y SU PERSONAL DE OBRA.**

### **a) Jefatura de obra**

Se entiende por **Contratista** la parte contratante obligada a ejecutar la obra. Se entiende por jefe de obra, al técnico competente con titulación profesional adecuada, representante del Contratista, y aceptada por la Dirección Facultativa, con capacidad suficiente para:

- 1- Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia en cualquier acto derivado del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- 2- Organizar la ejecución de las obras e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.
- 3- Proponer a ésta o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se plantean durante la ejecución.

Antes de la iniciación de las obras, el Contratista presentará por escrito a la dirección facultativa la relación nominal y la titulación de los cargos (jefe de obra, jefe de producción, encargado, técnico de prevención y topógrafo).

La Dirección de las Obras podrá suspender los trabajos sin que ello se deduzca alteración alguna de los términos y planos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección de la jefatura de obra.

La Dirección de las obras podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Jefe de Obras y, en su caso, de cualquier técnico que de él dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.

Se presumirá existe siempre dicha justificación en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir con su conformidad o reparos, los documentos que reflejan el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

El Contratista deberá disponer en obra, corriendo a su cuenta de un equipo de jefatura de obra con dedicación exclusiva (permanecer en la obra durante la jornada de trabajo), formado por los siguientes técnicos competentes: jefe de obras + técnico de prevención + encargado. Con dedicación parcial: topógrafo + ayudante de topografía.

### **b) Personal**

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás, procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose en lo posible a la planificación económica de la obra prevista en proyecto.

Antes de la iniciación de las obras, el Contratista presentará por escrito a la dirección facultativa la relación nominal del personal propio y/o subcontratado.

El nivel técnico y la experiencia de este personal serán los adecuados, en cada caso, a las funciones que le hayan sido encomendadas, en coincidencia con lo ofrecido por el Contratista en la proposición aceptada por la propiedad en la adjudicación del contrato de obras.

El Contratista dará cuenta al Director de los cambios que tengan lugar durante el tiempo de vigencia del contrato.

El Contratista deberá prestar el máximo cuidado en la selección del personal que emplee. El Director podrá exigir la retirada de la obra del empleado u operario del Contratista que incurra en insubordinación, falta de respeto a él mismo o a sus subalternos, o realice actos que comprometan la buena marcha o calidad de los trabajos, o por incumplimiento reiterado de las normas de seguridad.

El Contratista será responsable en todo momento de mantener la disciplina y buen orden del personal a su cargo, y no empleará en la obra ningún trabajador que no reúna condiciones físicas adecuadas o no tenga la necesaria competencia para el trabajo que se asigne, y observará lo dispuesto en las leyes protectoras del trabajador.

El Contratista entregará a la Dirección Facultativa, la relación del personal adscrito a la obra clasificado por categorías profesionales y tajos, al comienzo de los trabajos en la obra, así como cuando la D.F. lo considere oportuno.

El Contratista es responsable de los fraudes o malversaciones que sean cometidas por su personal en el suministro o en el empleo de los materiales.

#### **7. RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.**

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el proyecto. Como consecuencia de ello, vendrá obligado a la demolición y reconstrucción de todo lo mal ejecutado sin que pueda servir de excusa el que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante las obras, ni el que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

Será asimismo responsable ante los tribunales de los accidentes que sobreviniesen por inexperiencia o descuido, ateniéndose en un todo a las disposiciones de Policía y Leyes comunes sobre la materia.

También se sujetará a lo que dispongan las Autoridades correspondientes respecto a entradas y salidas de vehículos en vertederos y locales de acopio de materiales, su preparación u otros, siendo responsable de este incumplimiento y de los daños que puedan causar sus propios operarios en los caminos y propiedades.

El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y sus alrededores y haberse compenetrado de la naturaleza del terreno, de las condiciones hidrológicas y climáticas, de la configuración y naturaleza del emplazamiento, los medios que pueda necesitar, y en general, de toda la información necesaria, en lo relativo a los riesgos, contingencias y demás factores y circunstancias que puedan incidir en la ejecución y el coste de las obras.

A menos que se establezca explícitamente lo contrario, el Contratista no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

El Contratista no tiene derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que le resultasen los trabajos ni por las equivocaciones que cometiese durante su construcción, independiente de la inspección del D.F.

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar a su cargo y bajo su responsabilidad, las medidas que le sean señaladas por las Autoridades competentes, por los Reglamentos vigentes y por el Director. A este respecto, es obligación del Contratista:

- a. Limpiar todos los espacios interiores y exteriores de la obra de escombros, materiales sobrantes, restos de materiales, desperdicios, basuras, chatarra, andamios y todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y sus inmediaciones.
- b. Proyectar, construir, equipar, operar, mantener, desmontar y retirar de la zona de la obra las instalaciones necesarias para la recogida, tratamiento y evacuación de las aguas residuales de sus oficinas e instalaciones, así como para el drenaje en las áreas donde estén ubicadas y de las vías de acceso.
- c. Retirar de la obra las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.
- d. Establecer y mantener las medidas precisas, por medio de agentes y señales, para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico en la zona de obras, especialmente en los puntos de posible peligro, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.

En cualquier momento de la vida de la obra, el responsable de la empresa adjudicataria debe conocer exactamente las condiciones de ejecución y las calidades que tiene que conseguir para todas las unidades de obra en ejecución o para aquellas unidades cuya ejecución sea inmediata. Por este motivo, debe conocer y tener aceptadas las procedencias de los materiales necesarios para las actividades sucesivas que tiene que ir ejecutando.

Para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá en todo instante a las normas vigentes durante el período de realización de las mismas, a las disposiciones particulares establecidas en el presente Pliego y las instrucciones que reciba del Director Técnico.

El hecho de que un trabajo se encontrará insuficientemente definido en el presente Pliego no eximirá al Contratista de la obligación de realizarlo correctamente y terminarlo en su totalidad con arreglo a lo sancionado por la experiencia como buena práctica constructiva.

El contratista será responsable de los daños en la obra que fueran debidos a cualquier negligencia o falsa operación por su parte y deberá en tal caso, reparar a su costa los perjuicios que se ocasionen.

#### **8. OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA.**

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de seguridad social y de seguridad y salud en el trabajo.

El Contratista deberá constituir el órgano necesario con función específica de velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre seguridad y salud en el trabajo y designará el personal técnico de seguridad que asuma las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo.

En cualquier momento el Director podrá exigir del Contratista la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la seguridad social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras objeto del contrato.

Facilitar y hacer utilizar a sus empleados todos los medios de protección personal o colectiva, que la naturaleza de los trabajos exija. Establecer y mantener las medidas precisas, por medio de agentes y

señales, para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico en la zona de obras, especialmente en los puntos de posible peligro, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.

Aceptar la inspección del Coordinador de Seguridad y Salud en cuanto a Seguridad se refiere y se obliga a corregir, con carácter inmediato, los defectos que se encuentren al efecto, pudiendo el Coordinador en caso necesario paralizar los trabajos hasta tanto se hallan subsanado los defectos, corriendo por cuenta del Contratista las pérdidas que se originen.

Llevar a cabo la señalización de estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad, y sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director.

Cuando dicha señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público al que se encuentre afectada la instalación, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

Serán reglamentadas y controladas por la Dirección y de obligado cumplimiento por el Contratista y su personal, las disposiciones de orden interno, tales como el establecimiento de áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad y cualquier otra de interés para el Ayuntamiento.

#### **9. APORTACION DEL CONTRATISTA.**

El trabajo que se ha de realizar de acuerdo con el presente Pliego de Prescripciones, incluye la aportación por parte del Contratista de toda la mano de obra, materiales, transportes, equipos, utillajes, suministros y accesorios para la construcción completa y satisfactoria de la obra, así como para su desarrollo efectivo y ensayos del mismo.

#### **10. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.**

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras, en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción y en cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción y en cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato, así como a manejarlos, mantenerlos, conservarlos y emplearlos adecuada y correctamente.

La maquinaria y los medios auxiliares que se hayan de emplear para la ejecución de las obras, cuya relación figurará entre los datos necesarios para confeccionar el Programa de Trabajos, deberán estar disponibles a pie de obra con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y autorizados, en su caso, por el Director.

El equipo quedará adscrito a la obra en tanto se hallen en ejecución las unidades en que ha de utilizarse, no pudiendo retirarse sin consentimiento expreso del Director y debiendo ser reemplazados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación exija plazos que aquél estime han de alterar el Programa de Trabajos.

Si durante la ejecución de las obras el Director observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran los idóneos al fin propuesto y al

cumplimiento del Programa de Trabajos, deberán ser sustituidos o incrementados en número por otros que lo sean.

El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia de la maquinaria de los equipos o de las plantas y los medios auxiliares, en calidad, potencia, capacidad de producción o en número, o a modificarlo respecto de sus previsiones.

Están incluidas en la contrata la utilización de los medios y la construcción de las obras auxiliares que sean necesarias para la buena ejecución de las obras principales y para garantizar la seguridad de las mismas tales como: herramientas, aparatos, maquinaria, vehículos, gomas, andamios, cimbras, entibaciones, desagües, protecciones, para evitar la entrada de agua superficial en las excavaciones y centros de transformación, etc.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento del presente artículo se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, salvo expresa indicación en contrario que figure en algún documento contractual.

#### **11. INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA Y OBRAS AUXILIARES.**

El Contratista queda obligado, por su cuenta, a construir, desmontar y retirar al final de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicios, etc., que sean necesarios para la ejecución de los trabajos.

Todas las construcciones estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección Facultativa de la obra en lo que se refiere a la ubicación y dimensiones, etc.

#### **12. SEGURO A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA.**

Previamente a la ejecución de las obras, el Contratista vendrá obligado a suscribir póliza de seguro que cubra la responsabilidad civil de él mismo, de los técnicos y personal que estén a su cargo, de los Subcontratistas dependientes del mismo, de los facultativos de la Dirección y del personal encargado de la vigilancia de la obra, maquinaria y equipos adscritos a la obra, por daños a terceros o cualquier eventualidad que suceda durante los trabajos de ejecución de la obra en la cuantía establecida en el Pliego de Condiciones Económicas y Administrativas.

Dicho seguro deberá tener como duración mínima el plazo de ejecución de las obras, con posibilidad de prórroga.

El Contratista deberá entregar al Director de Obra antes de empezar la obra, dos fotocopias de la póliza de dicho seguro, para acreditar su existencia. Hasta tanto no se haya cumplido dicho requisito, no se iniciarán las obras, aunque se haya realizado la comprobación del replanteo y esté corriendo el plazo de ejecución.

En caso de accidentes ocurridos con motivo de los trabajos para la ejecución de las Obras, el Contratista atenderá a lo dispuesto en estos casos por la legislación vigente, siendo en todo caso único responsable de su incumplimiento.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar en lo posible accidentes a los operarios o a los viandantes, en todos los lugares peligrosos de la Obra. Asimismo, el Contratista será responsable de todos los daños que, por



inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la zona donde se llevan a cabo las Obras, como en las zonas contiguas. Será, por tanto, de su cuenta, el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las Obras.

### **13. DISMINUCIÓN DE MOLESTIAS A LOS PROPIETARIOS DE LAS NAVES.**

El Contratista deberá atenerse a las Instrucciones que reciba de la D.F. en lo referente al empleo de maquinaria y organización de los trabajos en orden a la disminución de molestias a los vecinos propietarios de las naves, como ruidos, polvo, etc.

Se obliga expresamente a mantener al tráfico peatonal en las debidas condiciones de seguridad, manteniendo los accesos a las naves industriales y locales comerciales.

### **14. SUBCONTRATISTAS O DESTAJISTAS.**

El Contratista podrá dar a destajo o subcontratar cualquier parte de la obra, siendo para ello preciso que la empresa adjudicataria pueda realizar todas las partidas de la obra incluidas en el presente proyecto.

Las obras que el Contratista pueda dar a destajo no podrá exceder del 50% del valor total, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra, que está facultada para decidir la exclusión de posibles destajistas por no reunir las debidas condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas inmediatamente para la rescisión de ese trabajo.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre el destajista y la Administración, como consecuencia del desarrollo de dichos trabajos parciales, siendo responsable el Contratista ante la Administración de las actividades del destajista en aquellos y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones contractuales.

### **15. CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS**

El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y sus alrededores y haberse compenetrado de la naturaleza del terreno, de las condiciones hidrológicas y climáticas, de la configuración y naturaleza del emplazamiento, los medios que pueda necesitar, y en general, de toda la información necesaria, en lo relativo a los riesgos, contingencias y demás factores y circunstancias que puedan incidir en la ejecución y en el coste de las obras.

Ningún defecto o error de interpretación que pudiera contener o surgir del uso de documentos, estudios previos, informes técnicos o suposiciones establecidas en el Proyecto y en general de toda la información adicional suministrada a los licitadores por el Contratante, o procurada por éste directamente, relevará al Contratista de las obligaciones dimanantes del contrato.

A menos que se establezca explícitamente lo contrario, el Contratista no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

### **16. PLANOS**

Las obras quedan descritas en los planos del proyecto a efectos de mediciones y valoraciones pertinentes, deduciéndose de ellos los planos de ejecución en obra o en taller.

A petición del ingeniero director, el contratista preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación del ingeniero director, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

El contratista se encargará de presentar a la D.F. los planos de la obra realmente ejecutada, para la recepción de las obras, en papel y en formato digitalizado.

#### **17. OFICINA DE OBRA**

El Contratista deberá instalar antes del comienzo de las obras y mantener durante la ejecución de las mismas una oficina de obras en el lugar que considere más apropiado previa conformidad del Director Facultativo.

La oficina contendrá como mínimo un teléfono, una mesa y tableros, donde se expongan todos los planos correspondientes al presente Proyecto y de Obra que sucesivamente le vaya asignando la Dirección Facultativa, así como cuantos documentos estime convenientes la citada Dirección.

El Contratista no podrá proceder al cambio o traslado de la Oficina de obra sin previa autorización de la Dirección.

#### **18. DOCUMENTOS DE OBRA**

El Contratista deberá, necesariamente, conservar en la oficina de obra desde la fecha de firma de la Comprobación del Replanteo:

- 1- Un ejemplar completo del proyecto.
- 2- El Libro de Órdenes.
- 3- Los libros de visitas.
- 4- El Libro de Incidencias.
- 5- Un ejemplar del Plan de Seguridad y Salud aprobado por el Coordinador de seguridad y anexos al plan.
- 6- Un ejemplar del Plan de gestión de residuos aprobado por la D.F.
- 7- Documentos relacionados con la Seguridad y Prevención en el Trabajo.
- 8- El Plan de obra vigente.

#### **19. CARTELES DE OBRA**

El Director de la Obra, en el acto de Comprobación del Replanteo, dictará las instrucciones necesarias al Contratista sobre los puntos de colocación de los carteles, su número y su contenido.

Los carteles deberán estar colocados en un plazo máximo de quince días a partir de la Comprobación del Replanteo y no podrán ser retirados hasta finalizar el plazo de garantía.

El abono de la confección del cartel o carteles será por cuenta del Adjudicatario, y su coste será descontado del importe de la primera certificación de obra emitida.

Serán asimismo de cuenta del Contratista el traslado del cartel a la obra así como su instalación (incluso excavación, hormigonado, anclaje y tensores) y desmontaje, permisos municipales y/o insulares, reubicaciones necesarias durante la ejecución de la obra y traslado a vertedero autorizado al

finalizar la obra, que será conforme a la instrucción 8.1-IC.: Señalización Vertical de la Dirección General de Carreteras del MOPU.

## **20. PROGRAMA DE TRABAJO**

El programa de trabajo para la ejecución de las obras será del tipo Camino Crítico o Pert. En el mencionado programa deberán quedar incluidos los siguientes datos:

- a) Determinación de los medios tales como personal, instalaciones, equipos y materiales, con relación nominal de los mismos que quedan afectos a la obra y expresión de sus rendimientos medios.
- b) Fechas de iniciación previstas para cada una de las partes en que se divide el trabajo.
- c) Estimación en días naturales de los plazos de ejecución de las diversas obras y operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.
- d) Valoración mensual y acumulada de la obra programada.
- e) Gráfico de las diversas actividades o trabajos.

El programa de trabajos deberá ser presentado quince días antes de la firma del acta de comprobación de replanteo, siendo estudiado por la Dirección Facultativa y quedará aprobado contractualmente en el momento de la firma del Acta de Replanteo, haciéndose mención en la mencionada Acta de su aprobación.

El Director de la obra podrá acordar el no dar curso a las certificaciones de obra hasta que el Contratista haya presentado en debida forma el programa de trabajo, sin derecho a intereses de demora, en su caso, por retraso en el pago de estas certificaciones.

Los plazos parciales del programa aprobado obligarán al Adjudicatario de la misma forma y con idéntica fuerza que el final.

El Adjudicatario se someterá, para la redacción del Programa de Trabajos inicial y para las sucesivas revisiones y actualizaciones del mismo, a las instrucciones y normas que dicten la Dirección Técnica y la Propiedad. Las revisiones del Programa de Trabajo no eximen al Adjudicatario de su responsabilidad respecto de los plazos de ejecución estipulados en el contrato.

El Programa de Trabajos tendrá carácter oficial desde el momento de su aprobación, conformada en el acto de la firma del Acta de Replanteo de las obras, desde ese momento queda obligado el adjudicatario a su cumplimiento, con carácter contractual, sin perjuicio de las modificaciones posteriores aprobadas por la Dirección Facultativa.

El Programa de Trabajos incluirá todos los datos y estudios necesarios para la obtención de la información anteriormente indicada, debiendo ajustarse tanto la organización de la obra como los procedimientos, calidades y rendimientos a los contenidos en la oferta, no pudiendo en ningún caso ser de inferior condición a la de éstos.

El Programa de Trabajos tendrá las holguras convenientes para hacer frente a aquellas incidencias de obra que, sin ser de posible programación, deben ser tenidas en cuenta en toda obra según sea la naturaleza de los trabajos y la probabilidad de que se presenten.

## **21. MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN**

El Contratista podrá emplear cualquier método de construcción que la Dirección Facultativa estime adecuado para ejecutar las obras. Asimismo, deberá ser compatible el método de construcción a emplear con el Programa de Trabajos.

El Contratista podrá variar también los métodos de construcción durante la ejecución de las obras, sin más limitaciones que la autorización previa del Director, reservándose éste el derecho de exigir los métodos iniciales si comprobara la inferior eficacia de los nuevos.

En el caso de que el Contratista propusiera métodos de construcción que, a su juicio, implicarán prescripciones especiales, acompañará a su propuesta un estudio especial de la adecuación de tales métodos y una descripción detallada de los medios que se propusiera emplear.

La adaptación o autorización de cualquier método de trabajo o tipo de maquinaria para la ejecución de las obras, por parte del Director, no responsabilizará a éste de los resultados que se obtuvieren, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total aprobados, si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo necesario. Tampoco eximirá al Contratista de la responsabilidad derivada del uso de dicha maquinaria o del empleo de dichos métodos ni de la obligación de obtener de otras personas u organismos las autorizaciones o licencias que se precisen para su empleo.

## **22. SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS**

El Contratista está obligado a ejecutar, completar y conservar las obras hasta su Recepción Definitiva en estricta concordancia con los plazos y demás condiciones del contrato.

El modo, sistema, secuencia, ritmo de ejecución y mantenimiento de las obras, se desarrollará de forma que se cumplan las condiciones de calidad de la obra y las exigencias del contrato.

Si a juicio del Director el ritmo de ejecución de las obras fuera en cualquier momento demasiado lento para asegurar el cumplimiento de los plazos de ejecución, el Director podrá notificárselo al Contratista por escrito, y éste deberá tomar las medidas que considere necesarias, y que apruebe el Director para acelerar los trabajos a fin de terminar las obras dentro de los plazos aprobados.

El Contratista necesitará autorización previa del Director para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista. El Director podrá exigir las modificaciones pertinentes en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de las unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad, no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades.

Para la ejecución del Programa de desarrollo de la obra previsto en el nº 5 del artículo 22 de la Ley de Contratos del Estado y en el nº 5 del artículo 63 del vigente Reglamento General de Contratación del Estado, el Contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión de los trabajos y clases de estos que están ejecutándose.

## **23. TRABAJOS NOCTURNOS Y EN DÍAS FESTIVOS**

Como norma general, el Contratista nunca considerará la posibilidad de realización de trabajos nocturnos en los diferentes planes de obra que presente salvo cuando se trate de trabajos que no puedan ser interrumpidos o que necesariamente deban ser realizados por la noche.

El Contratista someterá a la aprobación del Director los Programas de Trabajos parciales correspondientes a aquellas actividades que se pretendan realizar con trabajos nocturnos. A este fin,

presentará, junto con el Programa de Trabajo parcial, las autorizaciones necesarias que le permitan realizar dichas actividades.

Para trabajos nocturnos el Contratista, por su cuenta y riesgo, instalará, operará y mantendrá los equipos de alumbrado necesarios para superar los niveles mínimos de iluminación que exigen las normas vigentes o, en su defecto, los que fije el Director, a fin de que bajo la exclusiva responsabilidad del Contratista, se satisfagan las adecuadas condiciones de seguridad y de calidad de la obra, tanto en las zonas de trabajo como en las de tránsito, mientras duren los trabajos nocturnos.

#### **24. PROTECCIÓN DEL LUGAR**

El Contratista está obligado a proteger durante la ejecución de los trabajos las estructuras, caminos, conducciones, árboles, etc., si no se indica lo contrario.

El Contratista se encargará de realizar, por su cuenta, los arreglos que pudieran ser necesarios o convenientes para el paso de personas, maquinaria, equipos y suministros.

Una vez finalizado el trabajo deberá eliminar todos los materiales y residuos y dejar el lugar en un estado lo más próximo posible al inicial, reponiendo en su caso todo lo que hubiera sido dañado.

En todo caso, el Contratista será responsable de los daños a terceros que puedan derivarse de sus actuaciones.

#### **25. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

El Contratista estará obligado a evitar la contaminación de aire, cursos de agua, cultivos, y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canteras, los talleres, y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieren situadas en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisible serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes del Director para mantener los niveles de contaminación dentro de la zona de obras, bajo los límites establecidos en el Plan de Seguridad y Salud, o en su defecto, bajo los que el Director fijase en consonancia con la normativa vigente.

En particular, se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo en las operaciones de desmonte y terraplén, transporte, manipulación y ensilado de cemento. Asimismo, se evitará la contaminación de las aguas superficiales por el vertido de aguas sucias.

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas ajenas a la obra ni para las personas afectas a la misma, según el tiempo de permanencia continuada bajo el efecto del ruido o la eficacia de la protección auricular adoptada en su caso. En cualquier caso, la intensidad de los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites admitidos por la normativa vigente.

Todos los gastos que originen la adaptación de las medidas y trabajos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el presente artículo serán a cargo del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

## **26. POLICÍA DE OBRA**

Serán de cargo y por cuenta del Contratista, el vallado y la policía o guardián de las Obras, cuidado de la conservación de sus líneas de lindero, así como la vigilancia que durante las Obras no se realicen actos que mermen o modifiquen la Propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Ingeniero Director.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la policía urbana y a las Ordenanzas Municipales a estos respectos vigentes en donde se realice la Obra.

## **27. SERVIDUMBRES Y PERMISOS**

El Contratista deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades todos los permisos que se precisen para la ejecución de las obras. Las cargas, tasas, impuestos, licencias y demás gastos derivados de la obtención de estos permisos, serán siempre a cuenta del Contratista.

El Contratista estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad otorgante del permiso, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya solicitado el permiso.

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas aquellas servidumbres que se relacionen en el proyecto base del Contrato.

Los servicios de suministro y distribución de agua potable, energía eléctrica, gas, teléfono y evacuación de aguas residuales y pluviales tendrán, a los efectos previstos en este artículo, el carácter de servidumbres.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo preceptuado en el presente artículo serán de cuenta del Contratista y no serán de abono directo.

## **28. ACCESO A LAS OBRAS Y A LOS TAJOS**

Salvo prescripción específica en algún documento contractual, serán de cuenta del Contratista, los accesos a la obra, a los diferentes tajos, así como todas las vías de comunicación.

Estas vías y accesos serán gestionadas, proyectadas, construidas, mantenidas y operadas, así como demolidas, desmontadas, retiradas o entregadas para usos posteriores, por cuenta y riesgo del Contratista, no siendo, por tanto, de abono directo.

La Dirección se reserva el derecho para sí misma y para las personas autorizadas por el Director, de utilizar todos los accesos a los tajos construidos por el Contratista, ya sea para cumplir las funciones a aquella encomendadas, como para permitir el paso de personas y materiales necesarios para el desarrollo de los trabajos.

El Director podrá exigir la mejora de los accesos a los tajos o la ejecución de otros nuevos, si así lo estima necesario, para poder realizar debidamente la inspección de las obras.

## **29. COMPROBACIÓN DE REPLANTEO**

El Contratista se hará cargo de las marcas y referencias que resulten de los trabajos de replanteo; del resultado del mismo se levantará la correspondiente acta en presencia del Ayuntamiento, el

Contratista y la Dirección Técnica, firmándola todas las partes. La fecha de dicha acta marcará el comienzo del plazo de ejecución de las obras.

El Acta de Comprobación del Replanteo reflejará los siguientes extremos:

- La conformidad o disconformidad del replanteo respecto de los documentos contractuales del Proyecto.
- Especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra.
- Especial y expresa referencia a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios.
- Las contradicciones, errores y omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.
- Cualquier otro punto que pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen la comprobación del replanteo.

La Comprobación del Replanteo deberá incluir como mínimo el eje principal y bordes de talud de los diversos tramos o partes de la obra, tanto en zonas de desmonte como en zonas de terraplén, con estacas acotadas según perfiles transversales a distancias determinadas (normalmente cada veinte metros de vial) y los ejes principales de las obras de fábrica, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Los vértices de triangulación y los puntos básicos de replanteo se materializarán en el terreno mediante hitos o pilares de carácter permanente. Asimismo, las señales niveladas de referencia principal serán materializadas en el terreno mediante dispositivos adecuados.

Comprobación de los puntos de desagüe del alcantarillado y de los puntos de acometida de los distintos servicios:

La cota de desagüe del alcantarillado puede determinar rasantes de calles que a su vez condicionarán las profundidades de los colectores, con los consiguientes cambios que la anterior circunstancia puede comportar. A pesar de que las cotas de desagüe y las rasantes hayan sido estudiadas en el proyecto de urbanización, el Contratista debe comprobar expresamente dichos puntos durante la fase de replanteo general.

Si la realización del replanteo pusiere de manifiesto la imposibilidad de realizar las obras con estricta sujeción al proyecto que ha servido de base para la contratación, se hará constar así en el acta correspondiente y por el Director de las Obras se propondrá a la Administración lo que proceda, no iniciándose las obras hasta que la Administración resuelva respecto de la propuesta del Director y este de las instrucciones pertinentes al Contratista, realizándose un nuevo replanteo.

### **30. REPLANTEO. TOPOGRAFÍA**

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el levantamiento topográfico y posterior replanteo general de las obras, los replanteos parciales de las mismas y los levantamientos parciales y finales que considere la D.F.

La aprobación por parte de la D.F. de cualquier replanteo efectuado por el Contratista, no disminuirá la responsabilidad de éste en la ejecución de las obras, de acuerdo con los planos y con las prescripciones establecidas en este pliego. Los perjuicios que ocasionaren los errores de los replanteos realizados por el Contratista, deberán ser subsanados a cargo de éste, en la forma que indicare el D.F.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, aparatos y equipos de topografía, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar, necesarios para efectuar el levantamiento y replanteos a su cargo y materializar los vértices, bases, puntos y señales niveladas. Todos los medios materiales y de personal citados, tendrán la cualificación adecuada al grado de exactitud de los trabajos topográficos que requiera cada una de las fases del replanteo y el grado de tolerancias geométricas fijado en el presente Proyecto.

En las comprobaciones del replanteo que la Dirección efectúe, el Contratista, a su costa, prestará la asistencia y ayuda que el Director requiera y proveerá a su costa la mano de obra, los materiales y medios auxiliares para la ejecución de los pilares de triangulación, hitos, señales y demás puntos topográficos a materializar en el terreno. Evitará que los trabajos de ejecución de las obras interfieran o entorpezcan las operaciones de comprobación y, cuando sea indispensable, suspenderá dichos trabajos, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

El Contratista ejecutará a su costa los accesos, sendas, escalas, pasarelas, y andamios necesarios para la realización de todos los replanteos, tanto los efectuados por él mismo como por la Dirección Facultativa.

El Contratista será responsable de la conservación, durante el tiempo de vigencia del contrato, de todos los puntos topográficos materializados en el terreno y señales niveladas, debiendo reponer, a su costa, los que por necesidad de ejecución de las obras o por deterioro, hubieran sido movidos o eliminados, lo que comunicará por escrito al Director, y éste dará las instrucciones oportunas y ordenará la comprobación de los puntos repuestos.

El Contratista deberá realizar un levantamiento de toda la obra ejecutada una vez finalizada y entregar a la D.F. dicha información digitalizada. El coste de este trabajo será a cuenta del Contratista.

### **31. PÉRDIDAS EN LA OBRA**

El Contratista tomará las medidas necesarias, a su costa y riesgo, para que el material, instalaciones y las obras que constituyan objeto del contrato, no puedan sufrir daños o perjuicios como consecuencia de cualquier fenómeno natural previsible, de acuerdo con la situación y orientación de la obra, y en consecuencia con las condiciones propias de los trabajos y de los materiales a utilizar.

En particular, deberán adoptarse las precauciones y medidas reglamentarias para evitar averías y daños por descargas atmosféricas en las instalaciones eléctricas y telefónicas, en el almacenamiento y empleo de explosivos, carburantes, gases y cualquier material inflamable, deflagrante o detonante; asimismo deberán efectuarse reconocimientos previos del terreno auscultando el mismo durante la ejecución de las obras, cuando bien por causas naturales o por efectos de los propios trabajos de obra, sean posibles los movimientos del terreno no controlados. En este último caso deberán adoptarse las protecciones, entibaciones y las medidas de seguridad que la actual tecnología ofrezca.

### **32. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES**

Los errores materiales que puedan contener el Proyecto o Presupuesto no anularán el Contrato, salvo que sean denunciados por cualesquiera de las partes dentro de dos (2) meses computados a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo y afecten, además, al importe del presupuesto de la obra, al menos en un veinte (20) por ciento.



Caso contrario, los errores materiales sólo darán lugar a su rectificación, pero manteniéndose invariable la baja proporcional resultante en la adjudicación.

Las omisiones en el Pliego o los Planos, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en los Planos y Pliego de Prescripciones, o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Las contradicciones entre documentos del proyecto serán resueltas por la Dirección de Obra. Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos Documentos por el Director de las obras, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación de Replanteo.

Lo mencionado en el Pliego y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

En caso de duda sobre la interpretación técnica de cualquier documento del Proyecto, prevalecerá el criterio de la Dirección de Obra.

### **33. CONTROL DE CALIDAD**

Serán por cuenta del adjudicatario el Control de Calidad hasta un porcentaje del 1 % del presupuesto de adjudicación.

Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada deberán ser de la calidad exigida en el contrato, cumplirán las instrucciones del Director y estarán sometidos en cualquier momento a los ensayos y pruebas que éste disponga.

El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas "in situ", e interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación del Director. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades al Director para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta.

Si el Contratista ocultara cualquier parte de la obra sin previa autorización escrita del Director, deberá descubrirla a su costa, si así lo ordenara éste.

El Contratista podrá efectuar su propio control de calidad independientemente del realizado por la Dirección Facultativa. Los gastos derivados de este control de calidad, propio del Contratista, serán de cuenta de éste y estarán incluidos en los precios del contrato no siendo, por tanto, objeto de abono independiente.

#### **CATAS:**

Si algún trabajo o unidad de obra fuese ocultado o tapado sin aprobación o consentimiento del D.F., estará obligado el Contratista, si éste lo requiere, a descubrirlo por su cuenta para que pueda ser examinado. El D.F. podrá ordenar el examen de unidades sobre las cuales exista litigio, y en este caso el Contratista estará obligado a descubrir estas unidades a su cuenta y riesgo.

#### **34. SERVICIOS DEL CONTRATISTA EN OBRA**

El Contratista deberá establecer a su costa, los siguientes servicios que requieran la eficiente explotación de sus instalaciones y la correcta ejecución de la obra:

- 1- Servicios técnicos de gabinete y campo incluidos los de topografía, delineación, mediciones y valoración.
- 2- Servicios de vigilancia.
- 3- Servicios de talleres: mecánicos, eléctricos, de carpintería, de ferralla, etc.

#### **35. RELACIONES ENTRE EL PROPIETARIO Y EL CONTRATISTA**

Las relaciones entre el Propietario y el Contratista se basan en la confianza mutua. Se sobreentiende que el Contratista ejecutará únicamente sus trabajos conforme a la técnica y usos de la buena construcción y asimismo se sobreentiende que el Propietario no exigirá del Contratista nada imposible ni le cargará riesgos ni le exigirá trabajos que no hayan sido tenidos en cuenta anteriormente.

El propietario se reserva el derecho de contratar las partes de obra o instalaciones que considere conveniente, con otros Contratistas independientes del Contratista General.

#### **36. DERECHO DEL PROPIETARIO A EJECUTAR OBRAS**

Si el Contratista no lleva la obra debidamente o la lleva con negligencia, o deja de cumplir alguna cláusula de este Pliego, podrá el Propietario, pasados tres días de comunicárselo por escrito al Contratista y sin perjuicio de las otras acciones a que pudiera tener derecho, eliminar estas deficiencias y deducir el coste las mismas de los pagos a que tenga derecho el Contratista, siempre que el D.F. apruebe tanto esta acción como el importe que por la misma se carga al Contratista.

#### **37. ÓRDENES E INCIDENCIAS. LIBRO DE ÓRDENES**

El libro de Órdenes será diligenciado previamente por la Dirección Facultativa. Se abrirá en la fecha de Comprobación del Replanteo y se cerrará en la Recepción Definitiva.

Durante dicho plazo de tiempo estará a disposición de la Dirección, en la oficina de obra del Contratista, así que la Dirección cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias, se llevará, mientras dure la misma, el Libro de Órdenes, Asistencia e Incidencias, en el que quedarán reflejadas las visitas facultativas realizadas por la Dirección de Obra, las incidencias surgidas y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto.

Se hará constar en el Libro de Órdenes al iniciarse las obras o en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que por el cargo

que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho Libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

Efectuada la Recepción Definitiva, el Libro de Órdenes pasará a poder de la Dirección Facultativa, si bien podrá ser consultado, en todo momento, por el Contratista.

El Contratista está obligado a aceptar las prescripciones escritas que señale la Dirección, aunque suponga modificación o anulación de órdenes precedentes, o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja. Se le comunicarán por escrito y duplicado, debiendo el Contratista devolver una copia con la firma de "Enterado". A tal fin se dispondrá en la Oficina de Obra un Libro de Orden e incidencias para uso de la Dirección.

El Contratista está obligado a dar a la Dirección las facilidades necesarias para la recogida de los datos de toda clase que sean necesarios para que la Propiedad pueda llevar correctamente un "Libro de Incidencias de la Obra".

Se admitirán como órdenes las recogidas en las actas de reuniones redactadas por el director de obra, las cuales se adjuntarán al libro de órdenes.

El hecho de que en el citado libro no figuren redactadas las órdenes que preceptivamente tiene la obligación de cumplimentar el Contratista, no supone eximente o atenuante alguna para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista.

El Contratista carece de facultades para introducir modificaciones en el Proyecto de las obras contratadas, en los planos de detalle autorizados por la Dirección, o en las órdenes que le hayan sido comunicadas. A requerimiento del Director, el Contratista estará obligado, a su cargo, a sustituir los materiales indebidamente empleados, y a la demolición y construcción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los planos autorizados.

### **38. SEGURIDAD Y SALUD**

En lo relativo a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en la obra se estará, a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, y las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud de los trabajadores, a lo establecido en el Real Decreto 485/1997 de 23 de Abril.

El Contratista suministrará los servicios de un Técnico competente que estará a cargo de este capítulo y será el responsable ante la Dirección de Obra. La Dirección de Obra se reserva el derecho de pedir a la EC, en cualquier momento, la sustitución del Técnico responsable, sin alegar justificaciones.

El Contratista redactará y presentará a la Dirección de la obra un Programa ó Plan de Seguridad y Salud en la obra que abarcará no sólo todas las normas a adoptar para prevención de accidentes de trabajo, sino también otras, todas ellas de acuerdo con las diversas disposiciones vigentes.

En todo caso el contratista vendrá obligado a cumplir con la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo. Asimismo conocerá y hará cumplir al personal a su cargo, las normas complementarias de seguridad especificadas en el Presente Proyecto.

El Contratista deberá incluir en el Programa de Seguridad, planos generales correspondientes a: caminos y accesos; oficinas, laboratorios, talleres y almacenes; parques de acopio de materiales; instalaciones eléctricas y telefónicas; instalaciones de suministro de agua y saneamiento; instalaciones

de canteras, yacimientos y de producción de áridos; instalaciones de fabricación y puesta en obra del hormigón; instalaciones de fabricación de mezclas bituminosas.

Este Plan debe precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarias que correspondan a riesgos peculiares de la obra, con el objeto de asegurar la eficacia de:

- La seguridad de su propio personal, del de la Dirección y de terceros.
- La higiene, medicina del trabajo y primeros auxilios y cuidados de enfermos y accidentados.
- La seguridad de las instalaciones y equipo de maquinaria.

El Contratista deberá complementar el Plan en todas las ampliaciones o modificaciones que sean pertinentes durante el desarrollo de las obras y deberá someterlas a la aprobación del Director.

El Contratista es responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de obras y las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados. En particular, prestará especial atención a la seguridad del tráfico rodado, a las voladuras, a las líneas eléctricas, y las grúas y máquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación.

El Plan de Seguridad incluirá las normas e instrucciones relativas a las materias que sin carácter limitativo, se enuncian a continuación y tendrán en cuenta las prescripciones siguientes:

- 1- Orden y limpieza. Mantenimiento del orden y limpieza en todo el ámbito de la obra y en especial en los lugares de trabajo y sus accesos, en los acopios, almacenes e instalaciones auxiliares.
- 2- Accesos. Seguridad, comodidad y buen aspecto de las vías y medios de acceso a las distintas partes de la obra y a los tajos de trabajo tanto de carácter permanente como provisional: caminos, sendas, pasarelas, escalas, planos inclinados, elevadores, grúas, etc.
- 3- Maquinaria. Será obligatoria la disposición de cabinas o armaduras para protección del conductor en las máquinas de movimiento de tierras durante la carga de los materiales y en caso de vuelco de la máquina. En general todas las máquinas dispondrán de aparatos de emisión acústica que se activarán cuando circulen marcha atrás.
- 4- Señalización de los lugares y maniobras peligrosas. Avisos y carteles expresivos de las normas adoptadas. La ordenación del tráfico y movimiento de vehículos y máquinas mediante las convenientes señales, barreras y gentes de tráfico eficientes que, dotados de medios de comunicación adecuados y de instrucciones escritas concretas y sencillas, mantengan con autoridad las máximas condiciones de seguridad, tanto para el personal adscrito a las obras como para las personas ajenas a la misma.
- 5- Incendios. Medidas de prevención, control y extinción de incendios que deberán atenerse a las disposiciones vigentes.
- 6- Transporte del personal. Medidas de seguridad en el transporte del personal, a cuyo efecto cumplirán las siguientes normas: el transporte de personal se realizará con guaguas, microbuses o automóviles cerrados, no pudiéndose transportar mayor número de personas que el de asientos para viajeros de cada vehículo.
- 7- Protección del personal. Provisión y obligatoriedad de uso de elementos de protección individual de las personas y señalización adecuada de aquellas zonas y tajos de la obra donde es preceptivo su empleo. Entre estos elementos de protección personal figuran los siguientes:

cascos, cinturones de seguridad, gafas, protectores auriculares, caretas antipolvo, botas de seguridad, guantes, mono de trabajo, etc.

- 8- Mantenimiento de las protecciones. Instalará y mantendrá un buen estado en todo momento, según requieran las condiciones y marcha de la obra, todos los elementos para proteger los obreros y al público en general y colocará señales de peligro.
- 9- Socorrismo. Plan de prestación de primeros auxilios y de entrenamiento del personal, Brigadas de socorristas, botiquines y medios sanitarios en los tajos para primeros auxilios y para evacuación de accidentados. Disponibilidad de ambulancias. Todo ello conforme a las características de la obra y a la clase de trabajo. Asistencia médica general.
- 10- Higiene alimentaria. Agua potable, alimentos, cocinas y comedores.

Al principio de la obra el Contratista deberá proveer de cascos y botas a la Dirección Facultativa.

Los gastos originados por la adopción de las medidas de seguridad requeridas se facturarán con cargo al capítulo de Seguridad y Salud y tienen por límite el importe total de dicha partida, corriendo a cargo del Contratista las cantidades que puedan superarla.

En caso de accidente o peligro inminente en el cual exista riesgo para las vidas, para la obra o para las propiedades colindantes, se autorizará al Contratista para actuar a discreción y sin autorización especial de la D.F. o del Coordinador de Seguridad, en cuanto sea necesario para prevenir las pérdidas o daños que pudieran producirse. La compensación de estos trabajos en su caso, será determinada por acuerdo o arbitraje.

### **39. PROTECCIÓN DE LA OBRA Y DE LA PROPIEDAD**

El Contratista será responsable de mantener la obra protegida de toda clase de daños y de proteger los bienes del Propietario de daños y pérdidas que puedan surgir relacionadas con este Contrato. Estará obligado a reparar cualquier daño o pérdida, excepto aquellos que puedan ser debidos exclusivamente a errores del Contrato o causados por los empleados del Propietario.

Se ocupará asimismo de proteger las propiedades adyacentes de daños causados por la obra.

### **40. INICIO DE LAS OBRAS**

Una vez que el Promotor o Contratista Adjudicatario de la obra, cuente con los permisos municipales correspondientes, información de la situación de otros servicios públicos y privados; autorizaciones de otros organismos, si éstos fueran necesarios; Áreas de Obras Públicas y Medio Ambiente del Cabildo Insular de Gran Canaria, Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria, etc.), se procederá al replanteo de las obras de acuerdo al proyecto aprobado.

Antes del inicio de las obras, el Promotor o empresa contratista adjudicataria de las obras, deberá comunicar al M.I. Ayuntamiento de Agüimes y a la empresa concesionaria del Servicio del Ciclo Integral del Agua, la fecha prevista del comienzo de la misma, acompañando a la comunicación, copia de las autorizaciones municipales y plan de obra.

La inspección técnica que desarrolla los Servicios Técnicos Municipales o la empresa concesionaria, lo será siempre, a título informativo, de conocimiento de las características de las obras y comprobación de que éstas se están ejecutando de acuerdo con el proyecto.

Esta inspección por parte de los aludidos Servicios Técnicos no supondrá en ningún momento, la admisión de responsabilidad alguna respecto a la calidad de la obra ejecutada, competencia exclusiva del Promotor, Dirección Facultativa y Contratista.

#### **41. USOS Y COSTUMBRES DE LA LOCALIDAD**

El Contratista ejecutará todas las unidades de sus trabajos conforme a las normas de la técnica en las que deben contarse las relativas a la prevención de accidentes. Los usos y costumbres locales que no respondan a estas exigencias técnicas, no podrán utilizarse como justificación de una ejecución deficiente o contraria a las normas vigentes.

#### **42. OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS**

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista responderá de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que la Dirección haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en mediciones y certificaciones parciales.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la Recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos; caso contrario, correrán a cargo de la Propiedad.

Si la Dirección, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

#### **43. TRABAJOS NO AUTORIZADOS**

Cualquier trabajo, obra o instalación auxiliar, obra definitiva o modificación de la misma, que haya sido realizado por el Contratista sin la debida autorización o la preceptiva aprobación del Director, será removido, desmontado o demolido si el Director lo exigiere.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de remoción, desmontaje o demolición, así como los daños y perjuicios que se derivasen por causa de la ejecución de trabajos no autorizados.

#### **44. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El Contratista está obligado a conservar durante la ejecución de las obras y hasta su Recepción Provisional, todas las obras objeto del Contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones del proyecto autorizadas, así como las carreteras, accesos y servidumbres afectadas, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, y cuantas obras, elementos e instalaciones auxiliares deban permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso.

Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras hasta su Recepción Provisional, no serán de abono, salvo que expresamente, y para determinados trabajos, se prescriba el contrario.

Los trabajos de conservación no obstaculizarán el uso público o servicio de la obra, ni de las carreteras o servidumbres colindantes y, de producir afección, deberán ser previamente autorizadas por el Director y disponer de la oportuna señalización.

Inmediatamente antes de la Recepción Provisional de las obras, el Contratista habrá realizado la limpieza general de la obra, retirado las instalaciones auxiliares y, salvo expresa prescripción contraria del Director, demolido, removido y efectuado el acondicionamiento del terreno de las obras auxiliares que hayan de ser inutilizadas.

#### **45. OBRAS CONSTRUIDAS EN EXCESO**

Cuando, a juicio del Director, el aumento de dimensiones de una determinada parte de obra ejecutada, o exceso de elementos unitarios, respecto de los definidos en los planos de construcción, pudiera perjudicar las condiciones estructurales, funcionales o estéticas de la obra, el Contratista tendrá la obligación de demolerla a su costa y rehacerla nuevamente con arreglo a lo definido en los planos.

En el caso en que no sea posible, o aconsejable, a juicio del Director, la demolición de la obra ejecutada en exceso, el Contratista estará obligado a cumplir las instrucciones del Director para subsanar los efectos negativos subsiguientes, sin que tenga derecho a exigir indemnización alguna por esos trabajos.

Aun cuando los excesos sean inevitables a juicio del Director, o autorizados por éste, no serán de abono si forman parte de los trabajos auxiliares necesarios para la ejecución de la obra, y tampoco lo serán si dichos excesos o sobrecargos están incluidos en el precio de la unidad correspondiente o si en las prescripciones relativas a la medición y abono de la unidad de obra en cuestión así lo estableciere este Pliego.

#### **46. OBRAS EJECUTADAS EN DEFECTO**

Si la obra realmente ejecutada tuviera dimensiones inferiores a las definidas en los planos, ya sea por orden del Director o por error de construcción, la medición para su valoración será la correspondiente a la obra realmente ejecutada, aun cuando las prescripciones para medición y abono de la unidad de obra en cuestión, prescribiesen su medición sobre los planos del Proyecto.

#### **47. OBRAS INCOMPLETAS**

Cuando como consecuencia de rescisión o por cualquier otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicará para la valoración de las mismas los criterios de descomposición de precios contenidos en los Cuadros de Precios.

#### **48. CUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS**

El Contratista estará obligado a cumplir los plazos parciales fijados para la ejecución sucesiva de contrato y en general para su total realización.

Si el Contratista, por causas imputables al mismo, hubiera incurrido en demora respecto de los plazos parciales de manera que haga presumir racionalmente la imposibilidad del cumplimiento del plazo

final o éste hubiera quedado incumplido, la Propiedad podrá optar por la resolución del contrato con pérdida de fianza.

La petición de prórroga por parte del Contratista deberá tener lugar en un plazo máximo de un (1) mes desde el día en que se produzca la causa originaria del retraso, alegando las razones por las que estime no le es imputable y señalando el tiempo probable de su duración a los efectos de la terminación del plazo del contrato, resolver sobre la prórroga del mismo, y sin perjuicio de que una vez desaparecida la causa se reajuste el plazo prorrogado al tiempo realmente perdido.

#### **49. SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS**

Si la Propiedad acordara paralizar la ejecución del contrato, se formalizará mediante Acta de Suspensión firmada por el director y el Contratista, en la que se reflejarán las causas motivadoras de la suspensión.

Si la Propiedad decidiese la suspensión definitiva de las obras, el Contratista tendrá derecho al valor de las efectivamente realizadas, a la revisión de precios prevista por la parte de obra ejecutada y al beneficio industrial del resto.

Si la suspensión fuera por plazo inferior, sólo tendrá derecho a la revisión de precios.

En uno y otro caso, se aplicarán los coeficientes que correspondan a las fechas en que se ejecutaron las obras.

#### **50. RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS**

##### RECEPCIÓN CONTRATISTA – PROMOTOR:

Una vez concluidas las obras por el contratista, se verifica la recepción de las mismas. La recepción es un acto formal que se realiza a la terminación de la obra y tiene por objeto verificar que el contratista ha cumplido con la obligación a su cargo para poder entregarlas al uso público.

Treinta días como mínimo antes de terminarse las obras o parte de ellas, el Contratista comunicará por escrito la proximidad de su terminación a fin de que éste señale fecha para el acto de recepción provisional.

Dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de terminación de las obras, se procederá al acto de la Recepción Provisional de las mismas.

Del resultado de la recepción se extenderá un acta por triplicado, firmada por los asistentes legales. Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por recibidas provisionalmente.

Podrán ser objeto de Recepción Provisional aquellas partes de obra que deban ser ejecutadas en los plazos parciales establecidos en el contrato.

El plazo de garantía comenzará el día siguiente al de la firma del Acta de Recepción Provisional. El plazo de garantía se establecerá en el contrato atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra, y será de un (1) año.

En los casos en que haya lugar a Recepciones Provisionales parciales, el plazo de garantía de las partes recibidas comenzará a contarse desde la fecha de las respectivas Recepciones Provisionales parciales.



Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se considerará en la misma las precisas y detalladas instrucciones que el D.F. debe señalar al contratista para remediar los defectos observados, fijándose un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder de nuevo a la recepción provisional de la obra.

Si el contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la Contrata con pérdida de fianza, a no ser que el Propietario acceda a concederle un nuevo e improrrogable plazo.

Los defectos de la ejecución de la obra que se observen en el momento de la recepción o posteriormente, deberán ser eliminados en el plazo más breve posible. La recepción de los trabajos de eliminación de defectos, deberá ser solicitada por el Contratista por lo menos con cinco días hábiles de anterioridad. El Contratista podrá solicitar que le sea concedido un plazo razonable para la eliminación de estos defectos. En el caso de que estos no sean eliminados en este plazo, podrá emprender el Propietario su eliminación por cuenta del Contratista sin necesidad de comunicárselo.

Las reparaciones por vicios de obras o por defectos causados por el uso, correrán a cargo del Contratista.

#### **51. RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LAS OBRAS**

Dentro de los diez (10) días siguientes al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva, con las mismas formalidades señaladas en la recepción provisional. Si las obras se encontraran en perfecto estado de uso y conservación, se darán por recibidas definitivamente del Contratista sin perjuicio de lo que sobre responsabilidad previene el Código Civil.

En caso contrario, se procederá de idéntica forma que la preceptuada para la recepción provisional, sin que el Contratista tenga derecho a percepción de cantidad alguna ni a ampliación del plazo de recepción.

Si la obra se arruina con posterioridad a la Recepción Definitiva por vicios ocultos de la Construcción debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del Contratista, responderá éste de los daños y perjuicios en el término de quince años (15).

Transcurrido este plazo, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del Contratista.

#### **52. RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA**

##### Trabajos terminados por completo y recibidos provisionalmente

En los contratos rescindidos tendrán lugar las dos recepciones, la provisional en primer lugar, y la definitiva cuando haya transcurrido el plazo de garantía.

##### Trabajos que no se hallen en el caso anterior

Sea cual sea el estado de adelanto en que se encuentren, se efectuará sin pérdida de tiempo una sola y definitiva recepción.

## **B) MEDICION Y ABONO**

### **53. CERTIFICACIONES.**

La Dirección realizará mensualmente, y en la forma que se establezca, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior. El Contratista podrá presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar al Director con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos.

Con carácter general, todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, por su superficie, por metro lineal, por kilogramo o por unidad, de acuerdo a como figuren especificadas en los Cuadros de Precios. Para las unidades nuevas que puedan surgir y para las que sea precisa la redacción de un precio contradictorio, se especificará claramente, al acordarse este, el modo de abono.

Se entiende por metro cúbico, cuadrado o lineal de cualquier clase de fábrica, el metro cúbico, cuadrado o lineal de obra ejecutada y completamente terminada con arreglo a las condiciones expresadas en este Pliego.

Para la medición, sólo son válidos los levantamientos y datos que hayan sido conformados por la Dirección Técnica. Las unidades que hayan de quedar ocultas deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectuó a su debido tiempo, serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarlas a cabo posteriormente.

Cuando el presente Pliego de Prescripciones Técnicas indique la necesidad de pesar materiales directamente, el Contratista deberá situar, en los puntos que le designe la Dirección, las básculas o instalaciones debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones de peso requeridas, su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del Director de las Obras. Dichas básculas o instalaciones serán a costa del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en los Documentos Contractuales correspondientes.

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se consideran incluidos en los precios de las unidades, y en consecuencia, no serán abonados separadamente.

Mensualmente como máximo o en los plazos que se estimen adecuados de forma contradictoria, se harán las mediciones y estimaciones oportunas y levantadas las correspondientes actas en las que firmarán su conformidad el Director de la obra y el Contratista.

A todos los precios indicados en los Cuadros de Precios, se les aplicará la baja de la licitación si la hubiere.

Siempre que no se diga otra cosa en el presente Pliego, se considerarán incluidos en los precios del Cuadro de Precios los agotamientos, las entibaciones, los transportes sobrantes, la limpieza de la obra, los medios auxiliares y todas las operaciones y materiales necesarios para terminar o instalar perfectamente la unidad de obra de que se trate.

Asimismo se considerarán incluidos los gastos de los ensayos y controles especificados.

El Contratista tiene derecho al abono, con arreglo a los precios convenidos, de la obra que realmente ejecute con sujeción al Proyecto que sirvió de base a la licitación, a sus modificaciones aprobadas y a las órdenes dadas por escrito por la Dirección Facultativa.

En todo caso, se estará a lo dispuesto en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y sus Reglamentos.

El Director de las obras, formulará mensualmente una relación valorada a origen de las obras ejecutadas durante dicho periodo y que servirá de base para expedir la certificación correspondiente, a los efectos de pago, el cual se registrará por normas fijadas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

No podrá omitirse la redacción de dicha relación valorada mensual por el hecho de que, algún mes, la obra realizada haya sido de pequeño volumen o incluso nula, a menos que la Dirección hubiese acordado la suspensión de la obra.

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuren en letra en el cuadro de precios unitarios del Proyecto para cada unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente autorizados y teniendo en cuenta lo prevenido en el presente Pliego para abono de obras defectuosas, materiales acopiados, partidas alzadas y abono a cuenta del equipo puesto en obra.

#### **54. PRECIOS UNITARIOS DE CONTRATO.**

Todos los trabajos, transportes, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

#### **55. PARTIDAS ALZADAS.**

Las partidas alzadas se abonarán conforme se indique en el Pliego. En su defecto, se considerarán, a los efectos de su abono:

- a) Como partidas alzadas a justificar, las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra, con precios unitarios.
- b) Como partidas alzadas de abono íntegro, aquellas que se refieren a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales del proyecto y no sean susceptibles de medición según el Pliego.

Las partidas alzadas a justificar se abonarán a los precios de la contrata, con arreglo a las condiciones de la misma y al resultado de las mediciones correspondientes.

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al Contratista en su totalidad, una vez terminados los trabajos y obras a que se refieran, de acuerdo con las condiciones del contrato y sin perjuicio de los que se pueda establecer respecto de su abono fraccionado en casos justificados.

#### **56. UNIDAD DE OBRA. CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1.**

Se entiende por unidad de obra la cantidad correspondiente, ejecutada y completamente terminada con arreglo a este Pliego.

Los precios que figuran en el Cuadro de Precios Número Uno (1), se refieren a la unidad definida de esta manera. Estos precios comprenden sin excepción ni reserva la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos, en los plazos y condiciones establecidos, comprendidos todos los materiales y mano de obra necesarios, todos los medios e instalaciones auxiliares necesarias para su ejecución, así como los impuestos, tasas, seguros y demás conceptos que pudieran gravar las partidas que comprenden los citados precios que no estén incluidos en algún documento de los que constituyen el Contrato.

#### **57. APLICACION DEL CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2.**

El cuadro de precios número 2 sólo será de aplicación en el caso de liquidación de las obras antes de ser terminadas, en tanto y cuanto la parte que se valore sea de ulterior aprovechamiento para la Administración.

#### **58. PRECIOS NUEVOS (PRECIOS CONTRADICTORIOS).**

Cuando el Contratante juzgue necesario modificar alguna característica o dimensión de los materiales a emplear en la ejecución de alguna unidad de obra de la que figura precio unitario en el contrato y ello no suponga un cambio en la naturaleza ni en las propiedades intrínsecas de las materias primas que lo constituyan, por lo que dicha modificación no implica una diferencia sustancial de la unidad de obra, el Contratista estará obligado a aceptar el Precio Nuevo fijado, a la vista de la propuesta del Director y de las observaciones del Contratista a esta propuesta, en trámite de audiencia.

En caso en que el valor de la dimensión o de la característica que se trata de modificar esté comprendido entre los correspondientes a los de dos unidades de obra del mismo tipo cuyos precios figuren en el Cuadro de Precios del contrato, al Precio Nuevo a que se refiere el párrafo anterior estará comprendido entre dos unidades de obra, y se calculará interpolando en función de los precios de mercado del material básico que se modifica.

Si se tratase de una dimensión o característica no acotada por las correspondientes a precios existentes en el Cuadro de Precios, la determinación del Precio Nuevo se realizará por extrapolación, en función de los precios de mercado.

Cuando las modificaciones del Proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el contrato o cuyas características difieran sustancialmente de las incluidas, los precios aprobados, serán comunicados en trámite de audiencia, pudiendo el Contratista rechazar los precios aprobados en cuyo caso el Contratante podrá contratar estas obras con otro Empresario o realizarlas directamente.

En cualquier caso, los costes que se utilizarán para la fijación de Precios Nuevos serán los que correspondan a la fecha en que tuvo lugar la licitación del contrato.

Los Precios Nuevos, una vez aprobados por el Promotor, se considerarán incorporados, a todos los efectos, a los Cuadros de Precios del Proyecto que sirvió de base para el contrato.

#### **59. REVISIÓN DE PRECIOS.**

La revisión de precios se regirá por las disposiciones legales vigentes en la fecha de licitación de las obras.

Cuando sea preciso abonar al Contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de determinadas servidumbres, estas cantidades abonadas no tendrán derecho a revisión.

#### **60. LIQUIDACIÓN DE LA OBRA.**

Sobre la base de la medición definitiva se realiza la liquidación de la obra. En la liquidación también se abonará las revisiones de precios que correspondan a las certificaciones que no se pudieron abonar con éstas, así como la revisión del saldo de liquidación (exceso de mediciones).

#### **61. ABONOS A CUENTA POR MATERIALES ACOPIADOS.**

Cuando no haya peligro de que los materiales recibidos como útiles y almacenados en la obra o en los almacenes autorizados para su acopio, sufran deterioro o desaparezcan, se podrá abonar al Contratista hasta el setenta y cinco por ciento (75%) de su valor, incluyendo tal partida en la relación valorada mensual y teniendo en cuenta ésta, adelante, para deducirlo más tarde del importe total de las unidades de obra en que queden incluidos tales materiales.

Para realizar dicho abono será necesaria la constitución previa del correspondiente aval, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Contratación del Estado.

El Director apreciará el riesgo y fijará el porcentaje correspondiente.

#### **62. OBRAS QUE NO SON DE ABONO.**

No serán de abono al Contratista las obras de cualquier clase que no se ajusten al proyecto o a lo expresamente ordenado por el Director Técnico de las obras y que el Contratista haya ejecutado por error o por su conveniencia o comodidad.

## **C) PRESCRIPCIONES DE LOS MATERIALES.**

### **63. MATERIALES.**

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este Pliego y deberán ser nuevos y de primera calidad, salvo que específicamente se señale otras condiciones.

Una vez adjudicada la obra definitivamente y antes de la instalación, el Contratista presentará al Director de las Instalaciones los catálogos, certificaciones, muestras, etc. que éste le solicite.

El Director definirá, en conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones correctas en este Pliego. No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Ingeniero Director.

Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección, aún después de colocada, si no se cumplieren las condiciones exigidas en este Pliego, debiendo ser reemplazados por el Contratista por otros que cumplan con las calidades exigidas.

Los materiales utilizados en la obra deben ajustarse a las instrucciones y normas promulgados por la Administración, que versen sobre condiciones generales y homologación de materiales, sin perjuicio de las específicas que en el presente Pliego puedan establecerse.

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción; y la aceptación por la Dirección de una marca, fábrica o lugar de extracción no exime al Contratista del cumplimiento de estas Prescripciones.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los artículos de este Pliego, queda de la total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, cumpliendo las siguientes normas:

- No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados en los términos y forma que prescriba la Dirección de Obra, o persona en quien delegue.
- pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la Supervisión de la Dirección de Obra o Técnico en quien delegue. Dichos ensayos podrán realizarse en los laboratorios de obra si los hubiese o en los que designe la Dirección de Obra y de acuerdo con sus instrucciones.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los artículos de este Pliego, queda de la total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, cumpliendo las siguientes normas:

- La Dirección de Obra se reserva el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la cantidad de los materiales deteriorables tales como los conglomerados hidráulicos. Por consiguiente, podrá exigir al Contratista que, por cuenta de éste, entregue al laboratorio designado por la Dirección la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados; y lo hará con la antelación necesaria, en evitación de retrasos que por este concepto pudieran producirse, que en tal caso se imputarán al Contratista.
- Si los materiales colocados fuesen de inferior calidad a las muestras presentadas y aprobadas, el Contratista adquiere la obligación de rechazarlos hasta que se le entreguen otros de las calidades ofrecidas y aceptadas.

- Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales del Pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objeto al que se destinen.
- Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la Obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.
- A efectos de cumplir con lo establecido en este artículo, el Contratista presentará por escrito a la Dirección de la Obra la siguiente documentación, en un plazo no superior a 30 días a partir de la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras.
- Memoria descriptiva del Laboratorio de Obra, indicando equipos, marcas y características de los mismos previstos para el control de las obras.
- Personal Técnico y Auxiliar que se encargará de los trabajos de control en el laboratorio.
- Laboratorio dependiendo de algún organismo oficial, en que se piensen realizar otros ensayos o como verificación de los realizados en obra.
- Forma de proceder para cumplir con lo indicado anteriormente, según el tipo de material y forma de recepción en obra.
- Deberá efectuarse el suministro de los materiales en el momento oportuno para que la ejecución de los trabajos no sufra interrupción.

#### **64. PRUEBAS Y ENSAYOS.**

Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Director de Obra, aunque no estén indicados en este Pliego de Prescripciones Particulares. Los cuales se ejecutarán en los laboratorios que designe la Dirección, siendo los gastos ocasionados por cuenta del contratista.

En caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo y en su defecto al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas siendo obligatorio para ambas partes la aceptación de los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formule dicho Laboratorio.

- No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados en los términos y forma que prescriba la Dirección de Obra, o persona en quien delegue.
- Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la Supervisión de la Dirección de Obra o Técnico en quien delegue.
- Dichos ensayos podrán realizarse en los laboratorios de obra si los hubiese o en los que designe la Dirección de Obra y de acuerdo con sus instrucciones.
- En caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo y en su defecto al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas siendo obligatorio para ambas partes la aceptación de los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formule dicho Laboratorio.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc., serán de cargo del Contratista si no media pacto en contra.

#### **65. MUESTRAS.**

El Contratista presentará a la D.F. para su aprobación cuantas muestras le soliciten. La obra se ejecutará de acuerdo con las muestras aprobadas que quedarán en depósito del D.F. Las muestras se presentarán sin que con ello se cause retraso en la fabricación, para lo cual se dejará al D.F. un tiempo prudencial para estudiar las muestras presentadas.

#### **66. ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES.**

El Contratista debe instalar en la obra y por su cuenta los almacenes precisos para asegurar la conservación de los materiales, evitando su destrucción o deterioro y cumpliendo lo que, al respecto, indique el presente pliego o, en su defecto las instrucciones que, en su caso, reciba de la Dirección.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación y de forma que sea posible su inspección en todo momento y que pueda asegurarse el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados antes de su empleo en obra.

#### **67. ACOPIO DE MATERIALES.**

El Contratista está obligado a acopiar en correctas condiciones los materiales que requiera para la ejecución de la obra en el ritmo y calidad exigidos por el contrato.

El Contratista deberá prever el lugar, forma y manera de realizar los acopios de los distintos materiales y de los productos procedentes de excavaciones para posterior empleo, de acuerdo con las prescripciones establecidas en este Pliego y siguiendo, en todo caso, las indicaciones que pudiera dar el Director.

El Contratista propondrá al Director para su aprobación, el emplazamiento de las zonas de acopio de materiales, con la descripción de sus accesos, obras y medidas que se propone llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales. En todos los casos almacenará estos materiales limpia y ordenadamente.

Las zonas de acopio deberán cumplir las condiciones mínimas siguientes:

- Se dispondrán y mantendrán ordenados dejando libres el uso de todos los pasos, entradas de coches, caminos y puertas. No se podrán emplear zonas destinadas a las obras.
- Deberán mantenerse los servicios públicos o privados existentes.
- Estarán provistos de los dispositivos y obras para la recogida y evacuación de las aguas superficiales.
- Los acopios se dispondrán de forma que no se merme la calidad de los materiales, tanto en su manipulación como en su situación de acopio.
- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar riesgos de daños a terceros.
- Todas las zonas utilizadas para acopio deberán quedar al término de las obras, en las mismas condiciones que existían antes de ser utilizadas como tales. Será de cuenta y responsabilidad del Contratista, la retirada de todos los excedentes de material acopiado.
- Será de responsabilidad y cuenta del Contratista la obtención de todos los permisos, autorizaciones, pagos, arrendamientos, indemnizaciones y otros que deba efectuar por concepto de uso de las zonas destinadas para acopios y que no correspondan a terrenos puestos a disposición del Contratista por parte de la Propiedad.



Todos los gastos de establecimiento de las zonas de acopios y sus accesos, los de su utilización y restitución al estado inicial, serán de cuenta del Contratista.

En el caso de que fuese necesario en cualquier momento desplazar materiales, o cobertizos de almacenaje, el Contratista lo efectuará en la forma y momento que se indique a su costa.

No se permite el almacenaje de artículos eléctricos a la intemperie nada más que de los materiales que por su no sufran ninguna alteración en su estructura y composición, por lo demás el almacenaje puede hacerse de forma que no se alteren las características propias de los materiales.

#### **68. HALLAZGOS.**

El Propietario se reserva la posesión de las sustancias minerales utilizables, o cualquier elemento de interés, que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en su terreno de edificación.

#### **69. PRODUCTOS INDUSTRIALES DE EMPLEO EN LA OBRA.**

Los productos industriales de empleo en la obra, se determinará por sus calidades y características, sin poder hacer referencia a marcas, modelos o denominaciones específicas.

Si en los documentos contractuales figurase alguna marca de algún producto industrial para designar a éste, se entenderá que tal mención se refiere a las calidades y características de dicho producto, pudiendo el Contratista utilizar productos de otra marca que tenga las mismas características y calidad.

Todos los artículos manufacturados, materiales y equipos diversos se colocarán e instalarán, conectarán, montarán, utilizarán, limpiarán y ajustarán conforme a las instrucciones de los fabricantes, salvo en lo que se especifica lo contrario, en este Pliego.

#### **70. RECEPCIÓN DE MATERIALES.**

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este Pliego.

El Director definirá, en conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones correctas en este Pliego, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar establecidas en el contrato.

El Contratista notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar, a fin de que la Dirección determine su idoneidad.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra, sin perjuicio de la potestad de la D.F. para comprobar en todo momento la manipulación, almacenamiento o acopio que dicha idoneidad se mantiene.

Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso.

Si se fijara la procedencia concreta para determinados materiales naturales, el Contratista estará obligado a obtener los de esta procedencia.

Si durante las excavaciones de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección podrá utilizar el cambio de procedencia.

Para la aprobación de los productos industriales de empleo, el Contratista deberá presentar muestras, catálogos y certificados de homologación de los productos industriales y equipos identificados por marcas o patentes.

Si la Dirección considerase que la información no es suficiente, el Director podrá exigir la realización, a costa del Contratista, de los ensayos y pruebas que estime convenientes. Cuando se reconozca o demuestre que los materiales o equipos no son adecuados para su objeto, el Contratista los reemplazará, a su costa, por otros que cumplan satisfactoriamente el fin a que se destinan.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras, mediante las pruebas y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas.

De cada uno de los materiales a ensayar, analizar o probar, el Contratista suministrará a sus expensas las muestras que en calidad, forma, dimensiones y características establezca el Programa de Control de Calidad.

Asimismo, y siempre que así lo indique expresamente el presente pliego, el Contratista está obligado a suministrar a su costa los medios necesarios para la obtención de las muestras, su manipulación y transporte.

Si la descarga, el embalaje, la carga y el transporte no han sido adecuados, la Dirección puede rechazar cualquier material que haya sido afectado por aquellas operaciones, en cualquier caso, la presencia del Director en cualquiera de las anteriores operaciones no presupone que la recepción haya sido aceptada.

#### **71. RETIRADA DE MATERIALES NO EMPLEADOS EN LA OBRA.**

A medida que se realicen los trabajos, el Contratista debe proceder, por su cuenta, a la policía de la obra y a la retirada de los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma.

#### **72. TRANSPORTE.**

No se abonará transporte adicional alguno, estando incluido en el precio de la unidad correspondiente cualquier que sea el recorrido a realizar, ya sea excavación, excavación para terraplén o préstamo.

#### **73. MATERIALES DEFECTUOSOS.**

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego correspondiente, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales en los pliegos se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, el Director dará orden al Contratista para que éste, a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o que sean idóneos para el objeto a que se destinen.

Los materiales rechazados, y los que habiendo sido inicialmente aceptados han sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta del Contratista.

#### **74. MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO.**

Se definen como unidades no incluidas expresamente en este Pliego, aquellas que por su difícil determinación o por haberse realizado algún cambio en la ejecución de las obras, no han sido incluidos en el Proyecto.

Los materiales no incluidos expresamente en este Pliego, o en los planos y proyecto, serán de probada y reconocida calidad, debiendo presentar el Contratista para recabar la conformidad de La Dirección Facultativa, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera solvente, podrán exigirse los ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales a utilizar.

## **D) MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES.**

### **75. EXCAVACION Y DESMONTE DE LA EXPLANACION.**

#### **1. Definición**

Consiste en el conjunto de operaciones de desbroce (retirada de plantas, tocones, maleza, raíces, árboles), excavación a cielo abierto, escarificación, preparación de laderas caídas, retirada de escombros o cualquier otro material indeseable y nivelación las zonas donde han de asentarse los viales, incluyendo la plataforma y taludes, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

La excavación podrá ser clasificada o no clasificada. En el caso de excavación clasificada, se considerarán los tipos siguientes:

- Excavación en roca. Comprenderá la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y la de todos aquellos materiales que presenten características de roca maciza, cimentados tan sólidamente, que únicamente puedan ser excavados utilizando explosivos.
- Excavación en terreno de tránsito. Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos en que para su excavación no sea necesario el empleo de explosivos y sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados.
- Excavación en tierra. Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

También se incluyen las labores de extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o de préstamos, así como el conjunto de operaciones para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

#### **2. Condiciones Previas**

- Replanteo.
- Trazado de alineaciones.
- Localización de los servicios de las distintas Compañías y solución a adoptar en caso de que puedan afectar a los trabajos de explanación.

#### **3. Componentes**

- Desbroce del terreno.
- Excavación.
- Escarificado de firmes.

#### **4. Ejecución de las obras**

Para su ejecución se deberán cumplir las condiciones que fija el artículo 320 en su apartado 320.3 del P.P.T.G. El Contratista indicará al Director de Obra con la suficiente antelación el comienzo de cualquier excavación a fin de requerir de éste la previa aprobación al sistema de ejecución a emplear.

No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Tras el replanteo se realizan las labores de despeje y desbroce. A continuación se retirará la capa de tierra vegetal existente y se acopiará para su posible utilización exterior.

Si como consecuencia de los terrenos empleados o de errores en la excavación se produjeran excesos en la misma, el Contratista dispondrá, a su costa, de los rellenos correspondientes y del desagüe, si fuera preciso, en la forma que ordene la Dirección de Obra.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los Planos, y a lo que sobre el particular ordene el Director de Obra. Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones necesarias para no disminuir la resistencia del terreno no excavado; en especial, se adoptarán las medidas adecuadas para evitar los siguientes fenómenos: Inestabilidad de taludes en roca debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

Se eliminarán las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada.

La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad que se estipule en los Planos o que, en su defecto, señale el Director de Obra, hasta un límite máximo de veinticinco (25) centímetros.

Los caballeros que se formen tendrán forma regular y superficie lisa, favoreciendo la escorrentía, y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento.

## 5. Normativa

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 300, 302, 303, 320, 321, 322, 330, 331, 332, 340, 341.
- Normas de ensayo NLT 105/72, 106/72, 107/72, 111/72, 118/59, 152/72.

## 6. Seguridad

- Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de Obra, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.
- No podrá permanecer un operario en una zona menor a la resultante de trazar un círculo de cinco (5) metros de radio, desde el punto extremo de la máquina.
- En trabajos nocturnos, los operarios irán provistos de prendas reflectantes.
- Protecciones colectivas: Señalización de obra y Normativa vigente para la utilización de maquinaria.
- Protecciones personales: Casco.
- Riesgos: Atrapamientos, golpes y atropellos.

## 7. Medición y abono

El desmonte y excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. No se considerará para nada el factor esponjamiento.

Las ampliaciones de las trincheras o mejoras de los taludes de los desmontes se abonarán al mismo precio unitario que la excavación normal en el material correspondiente, siempre y cuando su realización no suponga un cambio del equipo utilizado normalmente, para la excavación en explanada o de su rendimiento.

Los excesos de excavación que, a juicio de la Dirección Facultativa sean evitables, no se medirán ni se abonarán.

Se incluye en su precio las operaciones y medios necesarios para la completa ejecución de la misma, de acuerdo con las condiciones exigidas. El abono del desmonte incluye:

- Todas las operaciones de desbroce, preparación de la superficie de asiento.
- Carga, descarga, transporte de los suelos a otras zonas de empleo en la obra, formación de caballeros o transporte a vertedero, en cuyo caso se consideran incluidas las tasas del vertido, con independencia de la distancia a que se encuentre, y si es necesario, el extendido o arreglo de los productos vertidos, y refino de taludes.
- La limpieza de las calzadas y aceras que hayan resultado ensuciadas por los productos de la excavación.
- Transporte de maquinaria hasta el tajo, así como la apertura de caminos para llegar a el cuando esto sea necesario.

## 76. TERRAPLENES

Se seguirá lo dispuesto en el artículo 330 del PG-3.

### 1. Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o préstamos en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria de elevado rendimiento.

### 2. Materiales

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o de los préstamos que se autoricen por el Director de la Obra.

Suelos seleccionados: Serán los que se utilicen para la coronación del terraplén, siendo el espesor mínimo de la capa de 50 cm.

Suelos adecuados: Serán los que se utilicen para los cimientos y núcleos de los terraplenes, en aquellas zonas en que vayan a estar sometidos a fuertes cargas o variaciones de humedad.

Suelos tolerables: Se utilizarán para cimientos y núcleos de terraplenes, en aquellas zonas en las que no vayan a estar sometidos a fuertes cargas ni a variaciones de humedad.

Suelos inadecuados: No podrán utilizarse en ningún caso.

En el caso de proceder de préstamo, éste deberá haber sido previamente aprobado por el Director de la obra.

### **3. Composición granulométrica**

#### Suelos tolerables:

No contendrán más de un veinticinco por ciento (25%) en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm).

#### Suelos adecuados:

Carecerán de piedras con tamaño superior a diez centímetros (10 cm), y su cernido por el tamiz 200 ASTM será inferior al treinta y cinco por ciento (35%), en peso.

Las fracciones que excedan de los tamaños máximo especificados, y no hayan sido eliminados en la excavación o transporte, se eliminarán antes del, o durante el extendido, a no ser el material sea tan fiable, a juicio del Director, que las operaciones de compactación reduzcan su tamaño máximo a los límites especificados.

#### Capacidad portante:

La capacidad portante de los materiales utilizables para la formación de terraplenes, cumplirá la siguiente condición:

- Suelos adecuados: CBR 5.
- Suelos tolerables: CBR 3.

En los suelos adecuados, el hinchamiento, medido durante la ejecución del ensayo CBR, será inferior al dos por ciento (2%).

#### Plasticidad:

La fracción cernida por el tamiz 40 ASTM cumplirá las condiciones siguientes:

- Suelos adecuados:  $LL < 40$
- Suelos tolerables:  $LL < 40$ , o simultáneamente:
- $LL < 65$ ,  $IP > (0,6 LL-9)$

#### Densidad:

La máxima densidad, obtenida en el ensayo normal de compactación, de los suelos tolerables a utilizar en la construcción de terraplenes será superior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,450 Kg/dm<sup>3</sup>).

La máxima densidad, obtenida en el ensayo de compactación, de los suelos adecuados a utilizar en la construcción de terraplenes será superior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,750 kg/dm<sup>3</sup>).

### **4. Componentes**

- Terraplenes y rellenos.
- Refino de la explanada.

- Terminación de taludes con escolleras.

## 5. Ejecución de las obras

La ejecución de terraplenes incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Estas tres últimas, reiteradas cuantas veces sea necesario.

Las obras de terminación y refino de la explanada, se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de todos los servicios de la urbanización que impidan o dificulten su realización. La terminación y refino de la explanada se realizará inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme.

Para su ejecución se deberán cumplir las condiciones que fija el artículo 330 en su apartado 330.5 del P.P.T.G.

En cuanto a la ejecución y condiciones geotécnicas deberá cuidadosamente entenderse o distinguirse en qué tramos rigen requisitos de terraplén o de pedraplén según programa de aprovechamiento de materiales aprobados por el Director.

En todos los casos de relleno apoyados a media ladera, con pendiente del terreno superior al 20 %, los rellenos deben apoyarse sobre bermas horizontales de 3 a 5 metros de anchura y de 1 a 2 metros de altura. Como norma, bastará con excavar estas bermas debajo del talud que tiene pendiente en el mismo sentido que la ladera. Sobre las bermas se construirá una primera capa de un metro de espesor mínimo continua, con material granular seleccionado.

Los contactos entre tongadas de distinto tipo de material cumplirán en su caso, las condiciones de filtro para evitar que los materiales finos puedan invadir los huecos de granulometría más amplia.

El Contratista vendrá obligado a instalar dispositivos de control de asiento, aprobados por el Director de las obras.

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira, cada veinte (20) metros. En la explanada la superficie no rebasará la superficie teórica definida por los Planos, ni bajará de ella más de tres (3) centímetros en ningún punto. La superficie acabada no deberá variar en más de quince (15) milímetros cuando se compruebe con una regla de tres (3) metros, aplicada tanto paralela como normalmente al eje del vial.

Si se hubiese previsto la utilización del material procedente de la excavación para la formación de terraplenes, la Dirección de Obra comprobará la idoneidad del mismo, depositándose de acuerdo con lo que se ordene al respecto.

## 6. Normativa

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 300, 302, 303, 320, 321, 322, 330, 331, 332, 340, 341.
- Normas de ensayo NLT 105/72, 106/72, 107/72, 111/72, 118/59, 152/72.



## 7. Ensayos

Se han de considerar las siguientes etapas de inspección y ensayo:

### Ensayos de calidad de los suelos empleados para la formación de terraplenes:

Las características de los materiales a emplear en terraplenes se comprobarán antes de su utilización, mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas:

Por cada quinientos (500) metros cúbicos o fracción de tierras a emplear:

- Un (1) Análisis granulométrico por tamizado en suelo, según NLT 104.
- Un (1) Ensayo de Determinación de los límites de Attemberg, según NLT 105 y 106.
- Un (1) Ensayo de apisonado de suelos por el método Próctor Normal, según NLT 107 o UNE 7255, ó Próctor Modificado, según NLT 108.
- Un (1) Índice CBR en laboratorio, según NLT 111.
- Un (1) Determinación del contenido de materia orgánica, según NLT 118.
- Un (1) ensayo de contenido de humedad.

### Inspección visual de la extensión y compactación de tongadas:

- Nivelación: al terminar la superficie de que se trate, tomando perfiles cada 50 m en capas de terraplén y cada 30 m en coronación.
- Planeidad: una vez cada 50 m<sup>2</sup> en zonas especialmente marcadas por el director de obra.

### Ensayos de compactación:

- Ensayo de placa de carga realizado de acuerdo con la norma suiza VSS con placas de sesenta centímetros (60 cm) de diámetro, deberá arrojar un módulo superior a quinientos kilogramos por centímetro cuadrado (500 Kg/cm<sup>2</sup>) para cualquiera de los puntos del terraplén.
- Inspección visual del terreno; una vez al terminar la excavación del terreno natural en toda la superficie.
- Una vez extendida y compactado el terraplén se determinará la densidad "in situ", incluyendo humedad, por el método de isótopos radioactivos, según ASTM D 3017.
- Inspección de las condiciones de drenaje.

## 8. Medición y abono

Las distintas zonas de los terraplenes se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutado medido por diferencia entre los perfiles iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los perfiles finales tomados inmediatamente después de completar el terraplén. Se abonará según los precios unitarios reflejados en el Cuadro de Precios.

El abono del terraplén incluye:

- Todas las operaciones y medios necesarios para la completa ejecución de la misma, de acuerdo con las condiciones exigidas.

- El abono del terraplén incluye todas las operaciones de desbroce, preparación de la superficie de asiento, cribado del material, carga y descarga, suministro de materiales de préstamos, transporte de los suelos procedentes de la excavación o de préstamos, extensión, humectación o desecación, compactación, operaciones de drenaje necesarias durante la ejecución de los terraplenes y las operaciones de acabado y refino de la explanación y taludes. Transporte de maquinaria hasta el tajo, así como la apertura de caminos para llegar a el cuando esto sea necesario.

No serán de abono separado:

- Los tramos de ensayo y los ensayos necesarios para la aceptación de los materiales por el Director, así como los dispositivos instalados para el control de asientos de terraplenes.
- La excavación de la capa de tierra vegetal ni posterior relleno y consolidación de dicha excavación hasta la rasante primitiva del terreno, así como la escarificación del firme existente como base de terraplenes, siempre que no se especifique claramente su abono en los restantes documentos de este Proyecto.

## 9. Mantenimiento

- Limpiezas periódicas por parte de la contrata de cuencas de vertido y recogida de aguas.
- La contrata realizará inspecciones periódicas del estado de los taludes.

## 77. TERMINACION Y REFINO DE LA EXPLANACION.

### 1. Definición

Consisten en las obras necesarias para conseguir el acabado.

Esta unidad comprende las operaciones de perfilado y acabado geométrico de todas las superficies de la explanación, así como las de refino de taludes y retirada de elementos inestables en desmontes.

El refino de taludes cumplirá lo establecido en el Artículo 341 del PG-3.

### 2. Ejecución de las obras

Las obras de terminación y refino de la explanada se ejecutarán con posterioridad a las de explanación y construcción de drenes y obras de fábrica, que impidan o dificulten su realización. Cuando el Contrato prevea la construcción de un afirmado sobre la explanada, la terminación y refino de ésta se realizarán inmediatamente antes de iniciar dicha construcción.

Cuando haya que proceder a un recrecido de espesor inferior a la mitad (1/2) de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

No se extenderá ninguna capa de material para afirmado sobre la explanada sin que se comprueben sus condiciones de calidad y sus características geométricas.

Una vez terminada la explanada, deberá conservarse continuamente con sus características y condiciones, hasta la colocación del afirmado previsto en el Contrato.

Cuando la construcción de las obras se halle muy avanzada, y el Ingeniero Director lo ordene, se procederá a la eliminación de la superficie de los taludes de cualquier material blando, inadecuado o inestable, que no se pueda compactar debidamente, o no sirva a los fines previstos. Los huecos

resultantes se rellenarán con materiales adecuados, de acuerdo con las condiciones establecidas en las presentes Prescripciones.

Las partes vistas de la explanación deberán quedar, en toda su extensión, conformadas de acuerdo con lo que al respecto señale el Ingeniero Director, debiendo mantenerse en perfecto estado hasta la recepción definitiva de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales como a los estéticos.

Los perfilados de taludes que se efectúen para armonizar con el paisaje circundante deben hacerse con una transición gradual, cuidando especialmente las transiciones entre taludes de distinta inclinación. En las intersecciones de desmontes y rellenos, los taludes se albearán para unirse entre sí y con la superficie natural del terreno, sin originar una discontinuidad visible.

Los fondos y cimas de los taludes, excepto en desmontes en roca dura, se redondearán, ajustándose a los planos del Proyecto e instrucciones del Ingeniero Director. Las monteras de tierra sobre masas de roca se redondearán por encima de ésta.

El acabado de los taludes será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno, sin grandes contrastes, y ajustándose a los planos. Se procurará evitar daños a los árboles existentes o rocas que tengan pátina, para lo cual podrán hacerse los ajustes necesarios. En el caso de que por las condiciones del terreno no puedan mantenerse los taludes indicados en los planos, el Ingeniero Director fijará el talud que debe adoptarse, e incluso podrá ordenar la construcción de un muro de contención, si fuese necesario.

### **3. Tolerancias de acabado**

En las explanadas se dispondrán estacas de refino a lo largo del eje y ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales inferior a veinte metros (20 m), y niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos. En los recuadros entre estacas, la superficie no rebasará la superficie teórica definida por ellas, ni bajará de ella más de tres centímetros (3 cm), en ningún punto.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normal al eje del perfil.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se arreglarán inmediatamente por el Contratista.

Las irregularidades que excedan de las antedichas se corregirán por el Contratista, de acuerdo con lo que se señala en estas Prescripciones.

### **4. Medición y abono**

No es unidad de abono independiente, ya que se considera incluida en las unidades de terraplén, rellenos localizados o de excavación, según sea el caso. Tampoco se abonará, por igual razón:

- Las compactaciones necesarias.
- La excavación y relleno adicionales para redondeo de taludes, a no ser que en el Contrato se indique lo contrario.
- El escarificado y compactación adicionales necesarios para eventuales recrecidos.
- La manutención de la explanada desde la terminación del refino hasta la colocación del afirmado o la recepción de la obra.

## **78. RELLENOS LOCALIZADOS.**

Los rellenos localizados cumplirán lo establecido por el Artículo 332 del PG-3.

### **1. Definición**

Esta unidad consiste en la extensión compactación de suelos procedentes de la excavación ó de préstamos, en zonas localizadas y de poca extensión, que no permitan el uso de maquinaria habitual en terraplenes, tales como rellenos de aceras, trasdós de obras de fábrica. En ningún caso podrá considerarse como relleno localizado la excavación y posterior compactación de suelos blandos para la obtención de un buen cimiento de terraplenes.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los materiales necesarios, ya procedan de la excavación o de préstamos.
- La extensión de cada tongada.
- La humectación o desecación de cada tongada.
- La compactación de cada tongada.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

### **2. Materiales**

Se utilizarán los mismos materiales que se han definido para los terraplenes.

### **3. Ejecución de las obras**

Las obras se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en el artículo 332 del P.P.T.G., quedando limitado el espesor de la tongada a un máximo de treinta centímetros (30 cm.) . Esta condición se exigirá estrictamente, salvo criterio del Ingeniero Director.

### **4. Ensayos a realizar**

- Análisis granulométrico por tamizado en suelo, según NLT 104.
- Determinación de los límites de Atterberg, según NLT 105 y 106.
- Ensayo de apisonado de suelos por el método Próctor Modificado según NLT 108 o UNE 7365.
- Índice CBR en laboratorio, según NLT 111.
- Determinación del equivalente de arena, según NLT 113.
- Determinación de la densidad "in situ" incluyendo humedad por el método de isótopos radioactivos, según ASTM D 3017, ó bien por el método de la arena, según NLT-109.

### **5. Medición y abono**

Los rellenos localizados se medirán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados medidos sobre planos.

El precio incluye la obtención del suelo, sea de excavación o préstamo, carga y descarga, transporte, colocación, humectación, compactación y cuantos medios, maquinaria, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno.

## **79. EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZOS.**

La excavación en zanjas y pozos cumplirá lo establecido por el Artículo 321 del PG-3.

### **1. Definición**

Consiste en las operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las tuberías, obras de fábrica, estructuras y cimentaciones; comprende zanjas de drenaje u obra análoga. Su ejecución incluye operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno, y transporte de productos removidos a depósito o lugar de empleo.

En esta unidad de obra se incluyen:

- La excavación y extracción de los materiales de la zanja o pozo, así como la limpieza del fondo de la excavación.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

### **2. Ejecución de las obras**

#### Apertura de las zanjas:

Las excavaciones se ejecutarán ajustándose a las dimensiones y perfilado que consten en el proyecto o que indique el Ingeniero Director de las obras.

El Contratista de las obras notificará al Director de las obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

La ejecución de las zanjas se ajustará a las siguientes normas:

1. Se marcará sobre el terreno su situación y límites que no deberán exceder de los que han servido de base a la formación del proyecto.
2. Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro (1 m) del borde de las zanjas y a un solo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general, todo lo cual se hará utilizando pasarelas rígidas sobre las zanjas.
3. Se tomarán precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas.
4. Las excavaciones se entibarán cuando la Dirección de las obras lo estime necesario, así como los edificios situados en las inmediaciones cuando sea de temer alguna avería en los mismos. Todo ello a juicio del expresado Director de las obras.
5. Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando han de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará el Director de las obras.

6. Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos contruidos fuera y los gastos que se originen serán por cuenta del Contratista.
7. Durante el tiempo que permanezcan abiertas establecerá el Contratista señales de peligro.
8. Las entibaciones no se levantarán sin orden expresa del Director de las obras.
9. En todas las entibaciones que el Director de Obra estime convenientes, el Contratista realizará los cálculos necesarios, basándose en las cargas máximas que puedan darse bajo las condiciones más desfavorables.
10. La entibación se elevará como mínimo 5 cm. por encima de la línea del terreno o de la faja protectora.

#### Realización de la zanja:

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, se iniciará la excavación, hasta la profundidad indicada en los planos. No obstante, el Director de las obras podrá modificar tal profundidad, si, a la vista de las condiciones del terreno lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme.

El Contratista estará obligado a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Ingeniero Director de las obras.

Las zanjas para colocación de tubería se abrirán con las alineaciones figuradas en los planos y con las pendientes en sus fondos que figuran detalladas en los mismos. Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme; si quedan al descubierto elementos rígidos tales como piedras, rocas, fábricas antiguas, etc., será necesario proceder al picado de las mismas.

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Director, resulten inestables, y por tanto, dé origen a desprendimientos antes de la recepción definitiva, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación serán transportados a vertedero indicado por el Ingeniero Director de las obras.

### **3. Medición y abono**

Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en Proyecto o las que fije la Dirección Facultativa por escrito.

Se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) deducidos a partir de las secciones teóricas en planta, más los excesos inevitables autorizados, y de la profundidad realmente ejecutada. El precio incluye los medios y obras auxiliares que sean precisos, tales como entibaciones, desagües, desvíos de cauces, extracciones de agua, agotamiento, pasos provisionales, apeos de canalizaciones, protecciones, señales, el transporte del producto sobrante al vertedero marcado, con independencia de la distancia a que se encuentre, acopio o lugar de empleo.

No se abonará el exceso de excavación producido por no ejecutar los terraplenes de acuerdo con lo prescrito en el Capítulo de Terraplenes de este Pliego.

Los excesos de excavación, que a juicio del Director de la Obras sean evitables, no serán de abono.

## **80. ENTIBACIÓN**

### **1. Definición y condiciones de las obras ejecutadas**

Colocación de elementos de apuntalamiento y entibación para comprimir las tierras, para una protección del 10% hasta el 100%, con madera o elementos metálicos.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Apuntalamiento y entibación a cielo abierto de 6 m de altura, como máximo.
- Apuntalamiento y entibación de zanjas y pozos de 4 m de anchura, como máximo.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo.
- Colocación del apuntalamiento y entibación de forma coordinada con el proceso de excavación.
- Retirada del apuntalamiento y la entibación cuando lo autorice el Director de las Obras.

### **2. Condiciones Generales**

La disposición, secciones y distancias de los elementos de entibado serán los especificados por el Director de las obras.

El entibado comprimirá fuertemente las tierras.

Las uniones entre los elementos del entibado se realizarán de manera que no se produzcan desplazamientos.

Al finalizar la jornada quedarán entibados todos los paramentos que lo requieran.

### **3. Condiciones del proceso de ejecución**

El orden, la forma de ejecución y los medios a utilizar en cada caso, se ajustarán a lo indicado por el Director de las Obras. Cuando primero se haga toda la excavación y después se entibe, la excavación se hará de arriba hacia abajo utilizando plataformas suspendidas.

Si las dos operaciones se hacen simultáneamente, la excavación se realizará por franjas horizontales, de altura igual a la distancia entre traviesas más 30 cm. Durante los trabajos se pondrá la máxima atención en garantizar la seguridad del personal.

Al finalizar la jornada no quedarán partes inestables sin entibar.

Diariamente se revisará los trabajos realizados, particularmente después de lluvias, nevadas o heladas y se reforzarán en caso necesario. En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará al Director de las Obras.

### **4. Unidad y criterios de medición**

La unidad de medida de la unidad es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) y se abonará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie medida según las especificaciones del Director de las Obras.

## **5. Normativa de obligado cumplimiento**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C. \*Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos.

### **81. RELLENO CON ARENA O POLVILLO**

#### **1. Material**

El material será no plástico y su equivalente de arena (EA) será superior a 30 (Normas de Ensayo NLT-105/72, NLT-106/72 y NLT-113/72).

El tamaño máximo de la arena en recubrimiento de conducciones no será superior a 6 mm.

#### **2. Ejecución de las obras**

No se procederá al relleno con arena o polvillo de zanjas o excavaciones, sin previo reconocimiento de las mismas y autorización escrita del Ingeniero Director de las obras. Generalmente, no se colocará más de 100 metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para protegerlos en lo posible de los golpes y del sol.

El ancho del fondo de la zanja o caja hasta el nivel de coronación de los tubos será el menor compatible con una buena compactación del relleno. Como mínimo será igual al diámetro exterior del tubo más 20 centímetros.

La tubería se apoyará sobre una cama nivelada, con un espesor mínimo de 10 centímetros, formada por arena ó polvillo. La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta y áspera, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual se tamizará o lavará convenientemente si fuera necesario. Cuidadosamente compactado, el lecho de apoyo se realizará según la pendiente dada a la canalización.

Una vez colocada la tubería y ejecutadas las juntas se procederá al relleno de ambos lados del tubo con el mismo material que el empleado en la cama. El relleno se hará por capas apisonadas de espesor no superior a 15 centímetros, manteniendo constantemente la misma altura, a ambos lados del tubo hasta alcanzar la coronación de este, la cual debe quedar vista. El grado de compactación a obtener será el mismo que el de la cama. Se cuidará especialmente que no queden espacios sin rellenar bajo el tubo.

En una tercera fase, se procederá al relleno de la zanja o caja, hasta una altura de 10 centímetros por encima de la coronación del tubo, con el mismo tipo de material empleado en las fases anteriores. Se apisonará con pisón ligero a ambos lados del tubo y se dejará sin compactar la zona central, en todo el ancho de la proyección horizontal de la tubería.

### **82. RELLENO DE ZANJAS.**

#### **1. Condiciones generales**



- Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.
- Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante.
- El espesor de cada tongada será uniforme.
- En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.
- Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

## 2. Ejecución de las obras

- No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones, sin previo reconocimiento de las mismas y autorización escrita del Ingeniero Director de las obras.
- A partir del nivel alcanzado con la arena o polvillo se proseguirá el relleno con material seleccionado procedente de la excavación o de préstamo, con tamaño de árido inferior a los 4 cm, por capas sucesivas de altura no superior a 20 centímetros, compactadas con el grado de compactación del 100 por 100 del Próctor Normal.
- El material se extenderá por tongadas sucesivas, sensiblemente paralelas a la rasante final.
- No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.
- Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones.
- Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará añadiendo la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.
- Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.
- Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.
- En caso de imprevistos se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

## 3. Ensayos a realizar

- Análisis granulométrico por tamizado en suelos, según NLT 104.
- Determinación de los límites de Atterberg, según NLT 105 y 106.
- Ensayos de apisonados de suelos por el método Próctor Normal, según NLT 107 o UNE 7255.
- Determinación del contenido de materia orgánica, según NLT 118.
- Determinación de la densidad "in situ", incluyendo humedad, por el método de isótopos radioactivos, según ASTM D 3017.

## 4. Medición y abono

El relleno, compactación de zanja y cimientos con productos de la excavación o de préstamos, se medirá y abonará por los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados y compactados, medidos por diferencia entre los perfiles tomados antes de iniciar los trabajos y los perfiles finales inmediatamente después de concluidos.

El precio comprende el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales y mano de obra necesaria para su ejecución e incluye la limpieza y extendido del relleno en tongadas, su humidificación, compactación, refino de la superficie y terminación definitiva.

No serán abonables los excesos de relleno ejecutados por el Contratista sobre los volúmenes teóricos deducidos de los planos, órdenes de la Dirección de Obra y perfiles reales del terreno.

## **E) ARQUETAS DE REGISTRO.**

### **83. POZOS DE REGISTRO Y ARQUETAS.**

#### **1. Definición**

Esta unidad comprende la ejecución de arquetas de acometidas y pozos de registro de hormigón o cualquier otro material previsto en los planos o autorizado por el Director de Obra.

#### **2. Ejecución de las obras**

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos, que adoptarán la forma y dimensiones que indiquen los documentos del proyecto. Se ejecutarán en hormigón en masa (cemento PUZ-350) y espesores que para cada caso se fijen.

En el fondo de los pozos se prolongarán los tubos en forma de canal circular de igual diámetro que el tubo. Toda la superficie interna de las arquetas y pozos se revestirán con mortero inatacable (1:4; 350 Kg de cemento/m<sup>3</sup>), convenientemente pulido y bruñido. Todo ángulo interior del pozo y arqueta debe ser redondeado. Las tapas y aros de las arquetas o de los pozos serán las descritas en los planos del proyecto, deberán ajustarse perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

Después de terminada cada unidad se procederá a su limpieza total, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materiales extraños de cualquier tipo debiendo mantenerse libre de tales acumulaciones hasta la recepción de las obras, calidad, distancia, profundidad, anchura y recogida de los pates en pozos vendrá definida en los planos de obra y de criterio del Director de Obra. Entendemos como caso especial los pozos de caída o resalto, que en cada caso se atenderá a lo dispuesto en los planos de detalle y al criterio del Director.

La excavación en pozo ha de estar en cada momento de acuerdo con lo previsto en el artículo de excavación o pozos de este Pliego.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales, que sean de aplicación, de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

#### **3. Medición y abono**

Se medirán y abonarán por unidad de parte fija constante en todos los pozos y que comprende el cono y la parte inferior del mismo y por M.L. de parte variable que es la zona intermedia y se medirá por metros lineales realmente realizados.

### **84. MATERIALES PARA TAPAS, ESCALAS Y PATES PARA REGISTRO.**

Las tapas metálicas para registro irán provistas de refuerzos, bisagras, cerraduras sólidas y deberán ajustarse bien a sus marcos. Las escalas de bajada se compondrán de pletinas y hierro forjado; se sujetarán fuertemente a las fábricas.

Las tapas de hormigón armado deberán tener un dispositivo para su fácil levantamiento y presentar buen ajuste sobre sus marcos.

Los pates para bajada se confeccionarán con barras redondas de acero de Ø12, recubiertas por polipropileno 1042.

## **F) HORMIGONES Y ARMADURAS.**

### **85. MORTEROS.**

Los morteros podrán confeccionarse a mano o a máquina, a voluntad del contratista. De batirse a mano se empleará una masera horizontal de palastro, piedra o madera, trabajando, en cantidades proporcionales a lo que se necesite, sin que se permita volver a amasarlo si, por el tiempo transcurrido, se hubiera endurecido. De hacerse a máquina, la duración del amasado será la necesaria para que los granos de la arena estén envueltos totalmente por el aglomerante.

Se mezclarán en seco y en las proporciones señaladas el cemento y la arena íntimamente y todo el tiempo que sea menester, hasta que aparezca el conjunto de un color uniforme, de manera que cada grano de arena se halle envuelto en polvo de cemento. Se irá añadiendo después el agua necesaria en pequeñas dosis, de modo que aparezca la masa de un color uniforme y con la consistencia de una pasta arcillosa, sin que se observen pocillos de aguas indicadores de su exceso o mal amasado.

Los tipos de mortero, su dosificación y resistencia vienen dados en el cuadro siguiente:

Tipo de mortero	Dosificación en volumen			Resistencia (kg/cm <sup>2</sup> )
	Cemento	Cal	Arena	
M-5	1	-	12	5
	1	2	15	
M-10	1	-	10	10
	1	2	12	
M-20	1	-	8	20
	1	2	10	
M-40	1	-	6	40
	1	1	7	
M-80	1	-	4	80
	1	½	4	
M-160	1	-	3	160
	1	1/4	3	

No se confeccionará más mortero que el que haya de emplearse en un tiempo inferior al que marca el comienzo de fraguado en el cemento, no admitiéndose los morteros rebatidos.

### **86. HORMIGONES.**

Los hormigones cumplirán lo establecido en el Artículo 610 del PG-3 y en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### **1. Definición**

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Para establecer la dosificación y control de resistencia se harán los ensayos según marca la EHE.

En esta unidad de obra se incluyen:

- El estudio y obtención de la fórmula para cada tipo de hormigón, así como los materiales necesarios para dicho estudio.
- El cemento, áridos, agua y aditivos necesarios para la fabricación y puesta en obra.
- La fabricación, transporte, puesta en obra y vibrado del hormigón.
- La ejecución y el tratamiento de las juntas.
- La protección del hormigón fresco, el curado y los productos de curado.
- El acabado y la realización de la textura superficial.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

## 2. Materiales

### Cemento

Los cementos a utilizar en la obra cumplirán lo especificado en el Artículo 202 (cementos) del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la Instrucción para la Recepción de Cementos actualmente vigente RC-08, así como con la EHE-08.

Los tipos, clases y categorías de los cementos utilizables sin necesidad de justificación especial son los que se indican en la Instrucción RC-08. El empleo de otros cementos deberá ser objeto, en cada caso, de justificación especial, teniendo en cuenta las disposiciones contenidas en las reglamentaciones citadas anteriormente.

Para la confección de los distintos tipos de hormigones se utilizará cemento Portland (tipos CEM I ó CEM II) de clases resistentes 32,5 ó 42,5, según las definiciones de la Instrucción RC-08.

El Contratista habrá de fijar la dosificación en función de los resultados que se obtengan de los ensayos previos en función de los áridos y equipos aportados.

### Agua

El agua que se emplee para la fabricación de morteros y hormigones, así como para el curado de los mismos cumplirá las condiciones que se indican en el Artículo 27º de la EHE., además de las exigidas en el Artículo 280 del PG-4. El agua será toda aquella que haya sido sancionada en la práctica como buena. En caso de duda se realizarán los ensayos y pruebas que estime la dirección facultativa.

### Áridos

Los áridos que se empleen para la fabricación de morteros y hormigones, cumplirán las condiciones señaladas en la Instrucción EHE.

El tamaño del árido en toda la obra será como máximo de 20 mm. En ningún caso se utilizarán masas que acusen principio de fraguado o que se haya desecado apreciablemente.

El Contratista informará a la Dirección de la Obra, cual es el acopio mínimo de dichos materiales que piense establecer en la obra, a efectos de garantizar el suministro suficiente de dicho material.

### Aditivos

Se autoriza el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas, produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representan peligro para las armaduras.

### **3. Tipos de hormigón y nivel de control**

Los tipos de hormigón a emplear en cada elemento, así como el tipo de control, se especifican en los Planos.

#### **Hormigón HA-30**

Para su utilización en todas las estructuras proyectadas en hormigón armado, (losas, muros, ...). Tendrá una resistencia característica de rotura a compresión en probeta cilíndrica de treinta por quince (30×15) a los veintiocho (28) días de veinticinco megapascales (25 Mpa).

#### **Hormigón HM-20**

Para su utilización en pozos de registro, forro de tuberías Riblock, bordillos prefabricados, arquetas, sumideros o imbornales y ovoides. Tendrá una resistencia característica de rotura a compresión en probeta cilíndrica de treinta por quince (30×15) a los veintiocho (28) días de veinte megapascales (20 Mpa).

#### **Hormigón HM-15**

Para su utilización en recalces, soleras, refuerzo de canalizaciones, cimientos de bordillos, soleras de aceras, hormigón de limpieza y nivelación. Tendrá una resistencia característica de rotura a compresión en probeta cilíndrica de treinta por quince (30×15) a los veintiocho (28) días de quince megapascales (15 Mpa).

### **4. Fabricación, transporte y puesta en obra**

Se cumplirán las condiciones exigidas en los artículos siguientes: 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76 y 79 de la Instrucción EHE.

En particular queda totalmente prohibido el amasado a mano. El amasado a máquina no será en ningún momento inferior a un minuto, aumentándose en tantas veces 15 segundos como fracciones de 400 litros en exceso sobre los 750 litros tenga la hormigonera utilizada.

Los únicos casos en que podrán utilizarse hormigones de menor resistencia característica que la especificada en la Instrucción EHE, son aquellos en los que se coloque para limpieza o protección de conducciones, ya que en estas situaciones el hormigón no cumple una función resistente, sino que sustituye al suelo mejorándole.

Transporte del hormigón.- Los medios serán los necesarios para evitar la disgregación del hormigón y el comienzo del fraguado.

Puesta en obra de los hormigones.- Como condición fundamental está el evitar la disgregación durante su manejo y colocación para lo cual la altura de caída se limitará en cada caso.

Consolidación de los hormigones.- Se efectuará una vibración sistemática que asegure su completa consolidación, en especial en la parte en que se juntan las amasadas.

La duración del vibrado deberá estar comprendida entre los cinco y quince segundos de cada periodo.

En el tajo habrá siempre vibradores de reserva para el caso de producirse avería en los utilizados, y su velocidad ser superior a las 7.000 revoluciones por minuto.

Curado del hormigón.- Las superficies se mantendrán húmedas, dependiendo la frecuencia y duración de los riegos de la temperatura y humedad ambiente.

La temperatura del agua en el primer riego no será muy inferior a la que tenga la superficie del hormigonado. Se evitarán todas las causas externas que puedan provocar la fisuración del hormigón.

No se enlucirán ni taparán los defectos o coqueras que aparezcan sin que el Director de Obra haya resuelto lo conveniente en cada caso.

## **5. Medición y abono**

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) deducidos de las secciones y planos del Proyecto, con las siguientes particularidades y excepciones:

- No será objeto de medición y abono el hormigón que se incluye en unidades de obra de los que forma parte, y en consecuencia se considera incluido en el precio de dicha unidad.

El abono se hará por tipo de hormigón y lugar de empleo, con arreglo a los precios existentes en el Cuadro de Precios.

Los precios de abono comprenden, en todos los casos, el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios, maquinaria y mano de obra necesarias para su ejecución y cuantas operaciones sean precisas para una correcta puesta en obra, incluso tratamientos superficiales.

Serán de abono independiente las armaduras y los encofrados precisos para ejecutar el elemento correspondiente.

Se abonará según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

## **87. PRODUCTOS PARA CURADO DE HORMIGONES.**

Se definen como productos de curado, los productos que se aplican en forma de recubrimiento plástico y otros tratamientos especiales para impermeabilización de las superficies del hormigón y conservación de su humedad, para evitar la falta de agua libre en el hormigón durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento.

Los productos filmógenos, u otros análogos que se utilicen como productos de curado, deberán asegurar una perfecta conservación del hormigón, formando una película continua sobre la superficie del mismo, que impida la evaporación del agua durante su fraguado y primer endurecimiento, y que permanezca intacta durante siete días (7), al menos después de su aplicación.

No reaccionarán perjudicialmente con el hormigón ni desprenderán en forma algunos vapores nocivos. Serán de color claro, preferiblemente blanco, y de fácil manejo y admitirán sin deteriorarse un periodo de almacenamiento no inferior a treinta (30) días.

En cualquier caso, no se utilizará ningún tipo de productos de curado sin la aprobación previa y expresa del Ingeniero Director de las Obras.

## 88. ENCOFRADOS Y MOLDES.

Los encofrados cumplirán lo establecido en el Artículo 680 del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

### 1. Definición

Se define como encofrado el elemento destinado al modelado "in situ" de hormigones, morteros o similares.

En esta unidad se incluyen las operaciones siguientes:

Los materiales que constituyen los encofrados.

- La preparación y presentación de los cálculos de proyecto de los encofrados.
- La obtención y preparación de los elementos constitutivos del encofrado.
- El montaje de los encofrados.
- El producto desencofrante y su aplicación.
- El desencofrado.
- Cualquier trabajo u operación auxiliar necesaria para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

En los encofrados de los elementos estructurales se recomienda seguir las recomendaciones indicadas en la Norma Tecnológica NTE/EME "Estructuras de madera: Encofrados" , aprobada por O.M. del Ministerio de la Vivienda de 27 de Septiembre de 1975 (B.O.E. de 4 y 11 de Octubre de 1975).

### 2. Materiales

Los encofrados podrán ser metálicos, de madera, de productos de aglomerado, etc., que en todo caso, deberán cumplir lo prescrito en la EHE y ser aprobados por el Ingeniero Director.

En las obras a que se refiere este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se distinguirán los siguientes tipos de encofrados y moldes.

- Encofrados ocultos

Es el encofrado que se emplea en paramentos de hormigón que posteriormente han de quedar ocultos por el terreno o por algún revestimiento. Podrán utilizarse tablas o tablonas sin cepillar y de largos y anchos no necesariamente uniformes. Se distingue entre encofrados de superficie plana y encofrados de superficie curva, e igualmente los encofrados especiales para pilas de gran altura.

- Encofrados vistos

Son los encofrados que se emplean en paramentos vistos tanto planos como curvos, en las que se requiere un acabado de calidad; distinguiéndose también encofrados especiales para pilas de gran altura y en tableros de puentes. Podrán utilizarse encofrados de tablonas, placas de madera o de acero y chapas, siguiendo las indicaciones del Director de las Obras.

Los tablonas deberán ser cepillados y machiembados. El espesor del tablón será de 24 mm.; el ancho de los tablonas oscilará entre 10 y 14 cm.

Las placas deberán ser de viruta de madera prensada, plástico o madera contrachapada o similar.

- Maderas en general

Las maderas a emplear en la Obra, tanto las que hayan de quedar incorporadas definitivamente a la misma, como las que se utilicen en apeos, entibaciones, cimbras, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Las maderas utilizadas serán sanas, rectas y sin nudos ni defectos que puedan perjudicar la resistencia necesaria para el fin a que este destinada.
- Proceder de troncos sanos, cortados en vida y fuerza de savia.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un período de al menos dos años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique la solidez. En particular contendrá el menor número posible de nudos, los que, en todo caso, tendrán un diámetro inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos de crecimiento regular.
- Dar sonido claro por percusión.

Se seguirán las normas tecnológicas de la edificación (N.T.E./EME) dadas por el Ministerio de la Vivienda a 27 de septiembre de 1975 (BOE de 4 y 11 de octubre de 1975).

- Madera para encofrados

Las maderas para encofrados tendrán el menor número posible de nudos y carecerán de defectos que puedan quedar marcados en el hormigón como grietas, hendiduras, etc. Tendrán sus superficies lisas, especialmente las dedicadas a encofrados para hormigón visto.

La forma y dimensiones a emplear serán en todo caso las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes, debiendo ser aceptadas previamente por el Ingeniero Director de las Obras.

- Encofrados metálicos

Las piezas metálicas para encofrados deberán ser lisas en su cara de contacto con el hormigón y dar una junta suficientemente estanca, en su unión con las piezas inmediatas, para que la lechada no escurra y no se marque excesivamente en el hormigón. La Dirección de Obra rechazará las piezas con abolladuras, rugosidades, defectos en los aparatos de unión y que no ofrezcan suficiente garantía de resistencia a las deformaciones. Todas las piezas deberán estar perfectamente limpias y sin óxido antes de su empleo.

### **3. Ejecución de la obra**

#### Encofrado

Los encofrados, sus ensambles, soportes y cimbras, tendrán la resistencia y rigidez necesarias para soportar el hormigonado sin movimientos locales superiores a 5 mm., y aunque hayan sido aceptados para su empleo por el Director de Obra no por ello el Contratista quedará libre de las responsabilidades a las que pudiera haber lugar.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún caso se produzcan, sobre la parte de la obra ejecutada, esfuerzos superiores al tercio de su resistencia en el momento de soportarlos.



Las superficies interiores de los encofrados antes de su empleo, deben estar bien limpias y aplicada una capa de aceite u otro revestimiento que evite la adherencia del hormigón. Serán lo bastante estancas para impedir los escapes de mortero y de cantidades excesivas de agua.

Los encofrados de paramentos y en general de las superficies vistas, estarán cepillados, con talos bien ajustados si son de madera y en todo caso dispuestos de manera que la superficie del hormigón no presente salientes, rebabas o desviaciones visibles.

En las juntas de hormigonado, los encofrados deben volver a montarse de forma que no se empleen ataduras de alambre ni pernos empotrados en el hormigón. Si se emplean varillas metálicas para apuntalar los tableros, dichas varillas se terminarán por lo menos a 5 cm. Del encofrado. En dichos tableros se dispondrán también unos elementos entre los tuerces del encofrado y la madera de la tabla, de forma que el alambre de dichos tuerces quede siempre embutido 5 cm. como mínimo en el interior del hormigón. Los agujeros practicados por estos motivos se rellenarán con mortero de igual calidad al empleado en el hormigón inmediatamente después de quitar el encofrado, dejando una superficie lisa mediante frote con tela de saco.

No se admitirán en los plomos y alineaciones de los paramentos y galerías errores mayores de 2 cm., y en los espesores y escuadras de muros y pilares solamente habrá una tolerancia del 1 % en menos y del 2 % en m s.

Los enlaces de los distintos paños o elementos que forman los encofrados y cimbras serán sólidos y sencillos, de manera que el montaje y desencofrado pueda hacerse fácilmente sin dañar el hormigón y de que en caso preciso se pueda ir encofrando de un modo progresivo, subordinándose siempre a la condición de que el vibrado del hormigón pueda realizarse perfectamente en todos los puntos de la masa.

No se permitirá el empleo de ninguna clase de puntales de madera en el interior del macizo a hormigonar, ni siquiera provisionales, tanto si son para contrarrestar el esfuerzo de los tuerces de alambre en los paneles verticales, como para soportar los inclinados, ni por otra causa.

Antes de empezar el hormigonado, el Contratista propondrá a la aprobación del Director de Obra el sistema de encofrados que desee utilizar, detallando el procedimiento para sujetarlos con las debidas garantías.

#### Desencofrado

La retirada de apoyos y los trabajos de desencofrado, en vigas y demás estructuras, no podrá hacerse antes de cumplir los plazos fijados por la vigente Instrucción. Ningún elemento de la obra podrá ser desencofrado sin la autorización previa del Director de las Obras. Los distintos elementos que constituyan el encofrado se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura.

El posible producto desencofrante empleado para facilitar la operación de desencofrado no debe dejar ninguna mancha en las superficies vistas del hormigón. Estas superficies deberán ser completamente lisas y exentas en lo posible de cualquier irregularidad, debiendo tener una coloración homogénea.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente margen de seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido como consecuencia del desencofrado.

Se pondrá especial atención en retirar, oportunamente, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación.

No se permitirá el empleo de cabillas o alambre para la sujeción de los encofrados. Si excepcionalmente se emplean, las puntas de alambre se dejarán cortadas a ras de paramento.

Los dispositivos empleados para la sujeción del encofrado habrán de ser retirados inmediatamente después de efectuado el desencofrado. Los alambres y anclajes que no puedan quitarse fácilmente habrán de cortarse a golpe de cincel a 2 cm como mínimo de la superficie vista del hormigón.

#### **4. Medición y abono**

No serán de abono por encontrarse incluidos en los correspondientes precios del hormigón. No se producirá abono separado por la ejecución de berenjenos o ranuras, que se consideran incluidos en el precio del hormigón correspondiente. También se considera incluido en el precio del hormigón, el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, e incluye fabricación, montaje, sostenimiento, andamiajes, arriostramientos, apuntalamiento, desmontaje, limpieza y rectificación del encofrado correspondiente.

Queda incluido en el precio el arreglo de la superficie, según las directrices marcadas por el Director, en el caso de utilizar un desencofrante que manche o deteriore dicha superficie.

## **G) CANALIZACIONES Y ELEMENTOS DE RED DE RIEGO.**

### **89. TUBERIAS Y PIEZAS DE POLIETILENO.**

#### **1. Características**

El material de fabricación deberá cumplir las especificaciones de Pliego de Condiciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas.

Las pruebas a realizar en las tuberías de polietileno son todas aquellas definidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas, las que se describen en el artículo correspondiente del presente pliego y las que estime oportuno el Director de las obras.

Las uniones entre tubos, se realizarán con piezas especiales electrosoldadas. No se admitirán piezas especiales fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos.

#### **2. Marcado de las tuberías**

Las tuberías deberán ir marcadas por proyección de chorro de tinta indeleble (Ink.Jet), indicando en cada marca:

- Material.
- Diámetro y espesor.
- Presión nominal.
- Año de fabricación.
- Marca de control interno.
- Marca del producto.
- Norma UNE.
- Sello marca calidad AENOR.

#### **3. Ejecución de las obras**

Su colocación en zanja, debe realizarse con la holgura suficiente que permita absorber las dilataciones.

El lecho de la zanja deberá estar totalmente libre de cascotes gruesos, objetos duros, piedras puntiagudas y raíces de árboles. Deberá estar, además, totalmente plano para evitar la formación de bolsas de aire en las tuberías.

Los conductos deberán estar perfectamente nivelados.

Una vez preparada la zanja donde irán emplazados los tubos, se procederá a la extensión y compactación del lecho de asiento, que estará compuesto por arena en una capa de diez centímetros (10 cm).

Antes de bajar los tubos a la zanja, se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioro; se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán éstos para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedra, útiles de trabajo, prendas de vestir, etc. y se realizará su centrado y perfecta alineación; conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acordarlos, con un poco de material de relleno, para impedir, su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes; en caso de zanjas con inclinaciones superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente. Si se precisase reajustar algún tubo deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Cuando se interrumpa la colocación de tuberías se taponarán los extremos libres para impedir la entrada del agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta ocupación, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería, al reanudar el trabajo, por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Las juntas deben ser en cualquier caso ejecutadas de tal forma que, cuando los tubos queden extendidos en las zanjas, la tubería constituya una condición continua, impermeable al agua, con superficie interior lisa y uniforme.

El relleno debe hacerse con arena y compactarse a los costados del tubo. Este relleno debe continuar hasta una altura mínima de diez centímetros (10 cm) sobre la generatriz superior del tubo; después se podrá continuar con el material excavado de la zanja o con material de préstamo, tal y como se especifique en las secciones tipo de los planos del Proyecto.

Las pruebas de carga deben hacerse antes de que el tubo sea cubierto totalmente, en tramos que no excedan de quinientos metros (500 m) de longitud y a una presión de prueba entre una coma cinco y dos (1,5-2) veces su presión nominal.

#### **4. Almacenamiento**

Los tubos y accesorios se almacenarán lo más próximo posible al lugar de trabajo, reuniendo las siguientes condiciones:

- Las tuberías de PE, no podrán permanecer acopiadas a la intemperie.
- La zona de almacenamiento deberá estar nivelada.
- La zona deberá estar exenta de objetos duros y cortantes.
- La altura de apilamiento no excederá de un metro y medio (1,50 m).
- La manipulación se realizará sin dar golpes ni arrastrar los materiales.
- En cualquier caso, el tubo no presentará rebabas ni asperezas en el corte.

#### **5. Medición y abono**

Se abonarán las tuberías por metros lineales (m) realmente colocados, medidos sobre el terreno, al precio que para cada tipo de tubería figura en el Cuadro de Precios N°1.

En este precio se incluye el material, su transporte a obra y colocación y las juntas, anclajes, accesorios y piezas necesarias para su acabado. Incluso las pruebas a realizar posteriormente.

Las piezas especiales tipo codos, té, reducciones, etc., serán objeto de abono independiente y se medirán y abonarán por unidades (ud) realmente colocadas a los precios que figuran en el Cuadro de Precios N°1 para cada tipo de pieza.

### **90. MONTAJE Y PRUEBAS A REALIZAR EN LAS TUBERÍAS**

#### **1. Características**

Los acopios de los tubos en obra deberán estar convenientemente protegidos y en todo caso no deberán tener una permanencia a la intemperie superior a un (1) mes.

Los conductos de polietileno de baja densidad no se podrán acopiar a la intemperie en período de tiempo alguno.

Las tuberías se asentarán en el fondo de las zanjas previamente compactado, sobre una capa de arena de espesor variable en función del diámetro.

Todas las tuberías se montarán con una cierta pendiente longitudinal igual o superior a dos (2) milímetros por metro, de forma que los puntos altos coincidan con bocas de riego o ventosas y los puntos bajos con desagües.

El corte de los tubos se efectuará por medios adecuados, que no dañen los elementos aprovechables, y siempre normalmente a su eje.

Las desviaciones máximas entre ejes de tubos o piezas especiales, no sobrepasarán las máximas admitidas para cada tipo de tubería.

Las juntas a base de bridas se ejecutarán interponiendo entre las dos coronas o platinas una arandela de PVC, perfectamente centrada, que podrá sustituirse en todo caso, por arandelas a base de goma especial con entramado metálico, prohibiéndose expresamente el uso de arandelas de cartón.

En las uniones de tipo Gibault y de enchufe y cordón o similares, los extremos de los tubos o piezas especiales estarán separados uno con cinco centímetros (1,5 cm).

En el montaje de las tuberías que penetren en arquetas se dispondrán juntas entre tubos a una distancia no superior a veinte centímetros (20 cm) del paramento externo de dichas arquetas.

Cuando se interrumpa la colocación de tuberías se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños.

Como norma general no se colocará más de cien metros (100 m) de tubería sin proceder al relleno de las zanjas, al menos parcialmente, dejando las juntas y piezas especiales libres.

En todos los puntos donde pueda derivarse un empuje no compensado por la propia tubería al terreno, se dispondrán macizos de contrarresto, que dejarán las juntas libres. Entre la superficie de la tubería o pieza especial y el hormigón se colocará una lámina de material plástico o similar.

Las barras de acero o abrazaderas metálicas que se utilicen para anclaje de los tubos o piezas especiales deberán ser galvanizadas.

Como protección y señalización de las tuberías se colocará a treinta centímetros (30 cm) de su generatriz externa superior una malla de PVC de 40 cm. de anchura.

## **2. Pruebas a realizar**

Las pruebas a realizar en las tuberías de abastecimiento de agua son dos y se realizarán en el orden siguiente:

### 1) Prueba de presión interior

La longitud recomendada es de quinientos metros (500 m).

La diferencia de alturas entre el punto de rasante más bajo y el de rasante más alto no debe exceder del diez (10%) por ciento de la presión de prueba.

La zanja estará parcialmente llena, dejando descubiertas las juntas.

El llenado de la tubería se hará a ser posible por el punto de rasante más bajo. Si se hace el llenado por otro punto, deberá hacerse muy lentamente, para evitar que quede aire en la tubería. En el punto de rasante más alto se colocará un grifo de purga para expulsar el aire.

El hormigón de presión se colocará en el punto de rasante más bajo, y deberá ir provisto de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular la presión.

Los puntos extremos del tramo a probar, se cerrarán con piezas especiales (bridas ciegas) convenientemente apuntaladas. Las válvulas intermedias deberán estar abiertas, los cambios de dirección (codos) y piezas especiales deberán estar anclados (macizos de contrarresto).

## 2) Prueba de estanqueidad

Se llenará la tubería a la presión de prueba, y durante el tiempo de duración de la misma deberá irse suministrando el agua que se pierda mediante un bombín tarado de forma que se mantenga fija la presión de prueba.

El tiempo de duración de la prueba será de dos (2) horas.

La presión de prueba será la que señala la Dirección de obra en cada caso y corresponderá a la presión máxima estática de servicio del tramo en prueba.

En ningún caso podrá verterse el agua procedente de las pruebas al terreno.

## **3. Medición y abono**

Esta unidad no será objeto de abono independiente.

Los gastos de las pruebas están incluidos en el precio de metro lineal de colocación de la tubería correspondiente.

### **91. VÁLVULAS**

#### **1. Características**

Las válvulas estarán fabricadas en fundición nodular y protección epoxi o rilsan y serán todas probadas en fábrica a una presión de cuatro (4) veces la presión de servicio.

Las válvulas estarán construidas de modo que las piezas móviles tengan frotamiento de bronce sobre bronce, debiendo estar perfectamente ajustadas todas las piezas.

Los modelos que se propongan deberán ser sometidos a la aprobación del Director de las obras.

Las piezas de goma deberán tratarse con antienviejecedores cuya composición no permitirá que se enmohezca su superficie o se alteren sus características físicas o químicas después de una permanencia durante cuatro (4) meses en el almacén en condiciones normales de conservación.

Para las conducciones de agua potable, las sustancias que pudieran alterar las propiedades organolépticas del agua no serán admitidas en la composición de la goma.

Las válvulas de compuerta estarán protegidas con dos capas de pintura de imprimación y otra de acabado antioxidante y resistente a la humedad y deberán estar provistas de su correspondiente casquillo sujeto con tornillo, salvo indicación expresa en contra. La colocación se efectuará sobre un

macizo de hormigón al que se anclarán mediante redondo de acero especial galvanizado de diez (10) milímetros de diámetro o mediante algún otro sistema similar que asegure su estabilidad en servicio.

Los tubos o piezas especiales a los que se acoplen las llaves deberán estar suficientemente anclados para soportar los esfuerzos que las llaves puedan transmitir.

Las válvulas o llaves de paso de diámetro nominal igual o inferior a dos pulgadas (2") serán de esfera con cámara de un cuarto (1/4) de vuelta. Dispondrán de extremos roscados y responderán a una presión de servicio de diez (10) atmósferas, que deberá figurar grabada en su exterior.

## **2. Medición y abono**

Las válvulas de compuerta se abonarán por unidad (ud) realmente colocada, medidas sobre el terreno, al precio que figura en el Cuadro de Precios N°1 para cada válvula en función de su diámetro nominal.

En este precio se incluye las operaciones y elementos accesorios así como el revestimiento, la tornillería y las bridas de conexión.

## **92. OTRAS UNIDADES**

### **1. Medición y abono**

Las unidades no descritas en este Pliego, pero con precio en el Cuadro de Precios N°1 del presente proyecto, se abonarán a los citados precios, y se medirán por las unidades realmente ejecutadas que figuran en el título del precio. Estos precios comprenden todos los materiales y medios auxiliares para dejar la unidad totalmente terminada, en condiciones de servicio.

## **H) ELEMENTOS METÁLICOS, ACEROS, FUNDICIONES**

### **93. PROTECCIÓN DE SUPERFICIES CON PINTURA**

#### **1. Ejecución de las obras**

Como norma general, todos los elementos normalizados (motores, reductores, soportes, cojinetes, etc.) deberán pintarse según normas del fabricante.

Las partes mecanizadas deberán estar protegidas con barniz especial antioxidante.

Todas las superficies que deban ser pintadas se prepararán adecuadamente antes de la aplicación de cualquier material. Se tendrá especial cuidado en eliminar la herrumbre, polvo, escorias de soldadura y todos aquellos contaminantes que puedan dañar la pintura. Antes de realizar la limpieza mecánica, se eliminarán de todas las superficies el aceite, grasa y marcas de tiza. También se quitarán todas las rebabas y salpicaduras debidas a la soldadura. Particularmente, se tomarán precauciones para prevenir la contaminación de las superficies limpias con sales, ácidos, bases u otras sustancias químicas corrosivas antes de aplicar la primera capa de pintura y entre la aplicación de las sucesivas capas. El grado de preparación exigido a todas las superficies metálicas será el correspondiente al chorreado de arena según el grado SA 2 1/2 de la SVENSK STANDARD SIS 055900, procediéndose posteriormente a la limpieza de las superficies mediante aspirador de polvo, aire comprimido limpio y seco o cepillo limpio.

La protección a aplicar a las diferentes superficies metálicas será la siguiente:

- Partes sumergidas y tuberías difícilmente accesibles: tres (3) capas de pintura negra epoxi bituminoso. Espesor total trescientas (300) micras.
- Partes en contacto intermitente con agua y tuberías a la intemperie o fácilmente accesibles: dos (2) capas de imprimación minio de plomo de cuarenta (40) micras, ochenta (80) micras en total y una (1) capa de esmalte de Cloro Caucho de setenta (70) micras.
- Partes sin contacto con el agua: dos (2) capas de imprimación minio plomo al clorocaucho de ochenta (80) micras de espesor total y una (1) capa de esmalte al clorocaucho de setenta (70) micras.

Nunca se aplicará la pintura cuando las condiciones climáticas sean adversas: lluvia, alta humedad, rayos solares directamente, etc. y, en particular, si se dan alguno de los casos siguientes:

- Temperatura ambiente por debajo de los cinco grados centígrados (5º).
- Si se prevé que la temperatura pueda bajar de cero grados centígrados (0º) antes de que la pintura haya secado.
- Cuando la temperatura del metal sea cinco grados centígrados (5º) por debajo del punto de rocío del aire.
- Temperatura ambiente por encima de cincuenta grados centígrados (50º).
- Humedad relativa superior al ochenta y cinco por ciento (85%).

Como normal general, las pinturas de imprimación deberán aplicarse sólo con brocha o con pistola sin aire.



Cada capa deberá dejarse secar durante el tiempo que se indique en la hoja de características del producto, antes de aplicar la capa siguiente.

Cualquier capa de pintura que haya estado expuesta a condiciones adversas antes de su secado, deberá ser eliminada mediante chorreado y se procederá a la aplicación de una nueva capa.

El intervalo entre la aplicación de dos capas sucesivas, no deberá exceder del indicado en la hoja de características del producto. Cuando por cualquier causa, el intervalo repintado haya sido sobrepasado y se observe un grado excesivo de polimerización en la capa aplicada, deberá efectuarse un chorreado ligero sobre la misma, antes de proceder a la aplicación de la capa siguiente.

El espesor de película para cada capa de pintura deberá ser especificado por el contratista en el proyecto de construcción, debiendo ser estrictamente observado durante la ejecución. Siempre que no se indique lo contrario, se tratará de espesores

## **I) SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Las obras en la vía pública deben realizarse de forma que los peligros y dificultades que originen se reduzcan al mínimo indispensable y para ello, es fundamental que se atienda debidamente su señalización y balizamiento.

Con este objeto se establecen las siguientes normas cuyo cumplimiento se exigirá durante el transcurso de las obras:

### **94. CONDICIONES GENERALES**

Cuando la obra afecte al normal tránsito de personas y/o de vehículos, se deberá comunicar a la Administración competente con la suficiente antelación, la cual fijará las condiciones, desvíos, tiempos y en general todas las medidas necesarias, siendo responsabilidad de la empresa contratista, del cumplimiento de esas normas.

En ningún caso podrán comenzarse obras en la vía pública sin que se hayan instalado las señales previstas.

### **95. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA SEÑALIZACIÓN**

La señalización deberá ajustarse en todo momento a lo establecido al efecto en el vigente Código de la Circulación, sin que puedan ser alterados, bajo ningún pretexto, sus requisitos o módulos.

En un mismo poste o trípode no podrá ponerse más de una señal reglamentaria cuyo borde inferior estará como mínimo a 40 cm del suelo. Como excepción, las señales combinadas de "dirección prohibida" "dirección obligatoria" podrán situarse en el mismo poste y a la misma altura. En combinación con una señal reglamentaria se podrán añadir indicaciones suplementarias para lo cual se utilizará una placa rectangular o cartela.

Toda señalización deberá encontrarse en perfecto estado de conservación.

En el caso de canalizaciones, será obligatorio disponer de paso a distancias no superiores a 20 metros, y se mantendrá permanentemente el acceso a portales, comercios y entradas a naves industriales.

### **96. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO**

Todas las obras deberán venir advertidas por la señal de "Peligro Obras".

En la calzada, se dispondrá siempre de una o varias vallas que limiten frontalmente la zona no utilizable para el tráfico.

La separación entre ellas el borde de la calzada será <1 metro. Lateralmente se dispondrá vallas o balizas que limitan la zona de calzada no utilizable y cuya separación será <1,5 metros.

Cuando el estrechamiento de la calzada o el corte de la misma sea imprescindible se señalará por medio de carteles y señalización horizontal en su caso el camino del desvío a seguir.

Los carteles a los que se refiere el artículo anterior, se ajustarán en todo (dimensiones, colores, composición, etc.) a lo establecido en las Recomendaciones para la Señalización Informativa de Ciudades aprobado por la A.I.M.P.E. (Asociación de Ingenieros Municipales y Provinciales de España).

### **97. MODO DE EFECTUAR LA OBRA**

Antes de comenzar cada tramo y con la antelación suficiente, el Contratista deberá presentar un plan de obra de señalización que deberá ser aprobado por la dirección facultativa y autorizado por el Ayuntamiento. Esta autorización obrará en poder de los encargados de la ejecución de las obras mientras duren éstas. Se exhibirá a requerimiento de los agentes de la Autoridad Municipal que podrán tomar nota de la misma pero no la recogerán, por ser inexcusable la presencia de estos documentos en las obras. Se admitirán que, en sustitución, se exhibe fotocopia de la autorización.

Para las obras urgentes que no puedan esperar este trámite, se presentará plan de obra a posteriori, pero no podrá iniciarse sin cumplir las normas generales de señalización.

Independientemente del tipo de obra o vía en que ésta se realice, será obligatorio, una vez obtenidos los permisos necesarios, que el Contratista comunique a la Policía Municipal y a la Entidad de Conservación del Polígono Industrial de Arinaga, con 24 horas de antelación, el momento en que se dará comienzo para que se tomen las medidas oportunas.

### **98. PASOS DE PEATONES**

En las obras que afecten a las aceras y puntos de la calzada que son paso habitual de manera que el paso se haga sin peligro de resbalar y adecuadamente protegido y cuidado de que los elementos que forman el aso estén completamente fijados.

Si así se requiere, habrá de instalarse pasarelas, tablonos, estructuras metálicas, etc., de manera que el paso se haga sin peligro de resbalar y adecuadamente protegido y cuidado de que los elementos que forman el paso estén completamente fijados.

Cuando a menos de 1 metro de distancia de la pasarela peatonal, exista una zanja o excavación cuya profundidad sea >1 m, será obligatoria la instalación de pasamanos o barandillas de protección.

Cuando lo requiera la naturaleza de las obras, el paso de peatones se hará por la calzada paralelamente al sentido de circulación, habilitando pasos como los indicados en los dos artículos anteriores.

El Contratista deberá cuidar mantener en buen estado la limpieza de los lugares por donde los peatones deban pasar.

### **99. DESVÍOS DE TRÁFICO**

Se aceptarán los desvíos de tráfico que inicialmente figuran en el presente proyecto y en cualquier caso los que sean impuestos por las Administraciones competentes, tanto de los servicios de transporte público como de vehículos y de peatones, durante las diversas fases de obra, asumiendo la señalización tanto horizontal como vertical necesario, así como el balizamiento y la señalización luminosa en las horas con menor iluminación natural. Se prestará especial atención al acceso a las viviendas, apartamentos y hoteles, a los servicios de emergencia (ambulancias, bomberos, etc.) así como al acceso a las naves industriales existentes en el área afectada.

La empresa contratista, durante la ejecución de la obra, y a la vista de las incidencias que la misma genere en el entorno, podrá plantear a la D.F. nuevos desvíos de tráfico que mejoren las condiciones de circulación. En cualquier caso estos desvíos deberán estar aprobados por las Administraciones competentes.

**100. CARTELES INFORMATIVO**

El Contratista se obliga a colocar carteles informativos, según las instrucciones que se reciba de la D.F.

En Agüimes, a diciembre de 2022.

Odón Samuel Caballero Rodríguez  
Ingeniero Téc. Obras Públicas  
Colegiado 24.456 CITOPIC

# PROYECTO

## “TUBERÍA PRINCIPAL E INSTALACIÓN DE DEPÓSITO REGULADOR EN LAS CARBONERAS

---

### *DOCUMENTO N°4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO*

**PROMOTOR:**



**REDACTOR:**

**ODÓN SAMUEL CABALLERO RODRÍGUEZ**  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas  
Colegiado 24.456 CITOPIC

---

**DICIEMBRE 2022**

## DOCUMENTO N°4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

### 1. MEDICIONES.

#### 2. Cuadro de precios:

- Cuadro de mano de obra.
- Cuadro de maquinaria.
- Cuadro de materiales.
- Cuadro de precios auxiliares.
- Cuadro de precios n°1.
- Cuadro de precios n°2.
- Cuadro de precios descompuestos.

#### 3. Presupuesto parcial.

#### 4. Resumen del presupuesto.

DICIEMBRE 2022

## Mediciones nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción					Medición	
1.1	M <sup>2</sup>	<b>Desbroce y limpieza superficial en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 50 cm, incluso corta y arranque de especies vegetales si fuera necesario, carga y transporte a vertedero autorizado o acopio de los productos resultantes. Según artículo 300 del PG-3.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		canalización red principal	1	990,000	0,600		594,000	
		Deposito	1	125,000			125,000	
							<u>719,000</u>	719,000
							<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>	<b>719,000</b>
1.2	M <sup>2</sup>	<b>Demolición mecánica de firmes asfálticos previo corte con máquina de disco y carga de escombros sobre camión y trasporte a gestor autorizado.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		canalización red principal	1	235,500	0,400		94,200	
							<u>94,200</u>	94,200
							<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>	<b>94,200</b>
1.3	M <sup>3</sup>	<b>Demolición de pavimento de hormigón armado, ejecutada por medios mecánicos, i/ recogida y acopio de escombros junto al lugar de carga y medios auxiliares. Medido el volumen inicial a demoler.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		canalización red principal	1	221,500	0,400	0,200	17,720	
							<u>17,720</u>	17,720
							<b>Total m<sup>3</sup> .....:</b>	<b>17,720</b>
1.4	M <sup>3</sup>	<b>Excavación mecánica a cielo abierto en roca, con carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Incluye el compactado y nivelado tras la excavación. La medición se hará sobre perfil.</b>	Uds.	Area	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		deposito	1	75,800		2,000	151,600	
							<u>151,600</u>	151,600
							<b>Total m<sup>3</sup> .....:</b>	<b>151,600</b>
1.5	M <sup>3</sup>	<b>Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		canalización red principal	1	990,000	0,400	0,400	158,400	
							<u>158,400</u>	158,400
							<b>Total m<sup>3</sup> .....:</b>	<b>158,400</b>
1.6	M <sup>3</sup>	<b>Relleno de zanjas con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		canalización red principal	1	990,000	0,400	0,250	99,000	
							<u>99,000</u>	99,000
							<b>Total m<sup>3</sup> .....:</b>	<b>99,000</b>
1.7	M <sup>3</sup>	<b>Relleno realizado con medios mecánicos, con productos seleccionados procedentes del desmonte y excavación, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, incluso regado y refino de taludes.</b>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		canalización red principal	1	990,000	0,400	0,150	59,400	
							<u>59,400</u>	

**Mediciones nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		<b>Medición</b>
			59,400	59,400
			<b>Total m³ .....:</b>	<b>59,400</b>



**Mediciones nº 2 CANALIZACIÓN RED PRINCIPAL**

Nº	Ud	Descripción						Medición
2.1	M	Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, UNE-EN 12201, banda azul, PN-16, Tuplen o equivalente, de D=110 mm, en red de agua, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales, incluso solera de arena de 15 cm de espesor, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Instalada y probada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			Red principal	1	990,000			990,000
							990,000	990,000
<b>Total m .....:</b>								<b>990,000</b>
2.2	Ud	Válvula de compuerta cierre elástico BELGICAST o similar de DN-100, alojada en arqueta de acometida y de la red terciaria de abastecimiento, en aceras, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			red principal	3				3,000
		Salida limpieza depósito	1				1,000	
							4,000	4,000
<b>Total ud .....:</b>								<b>4,000</b>
2.3	Ud	Arqueta en acera para alojamiento de válvula de compuerta de 1 1/4" hasta 4" (válvulas excluidas), en red terciaria y acometida, constituida por paredes y solera de hormigón de fck=15 N/mm <sup>2</sup> y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, de 500x500 mm, incluso p.p. de excavación, relleno, encofrado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			red principal	4				4,000
		Ventosas	2				2,000	
							6,000	6,000
<b>Total ud .....:</b>								<b>6,000</b>
2.4	Ud	Ventosa TWIN AIR de BELGICAST o similar Dn=100 mm PN:16	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		En conexión inferior a red existente	1				1,000	
							1,000	1,000
<b>Total ud .....:</b>								<b>1,000</b>

**Mediciones nº 3 DEPOSITO REGULADOR**

Nº	Ud	Descripción						Medición
3.1	Ud	Suministro e instalación de Depósito circular para agua potable de acero galvanizado de 10,06 m de diámetro y 3,08 m de alto, incluso cubrimiento interior y exterior con geotextil, cubierta ventilada Mobilo PVC reforzado con poliéster o similar, con manecillas y cintas y la salida de suministro y limpieza totalmente instaladas en arqueta (no incluida).Incluido base de depósito formado por anillo de hormigón armado, relleno de arena en el interior del anillo, acometidas tubería entrada/salida y acometida de tubería limpieza/rebosadero al canal mas cercano.						<b>1,000</b>
<b>Total ud .....</b>							<b>1,000</b>	
3.2	M	Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, UNE-EN 12201, banda azul, PN-16, Tuplen o equivalente, de D=75 mm, en red de agua, colocada en superficie sobre acequia, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales. Instalada y probada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Red entrada-salida deposito	1	220,000			220,000	
							<u>220,000</u>	220,000
<b>Total m .....</b>							<b>220,000</b>	
3.3	Ud	Arqueta para alojamiento de valvulas con medidas exteriores de marco 1010x629x90 mm y hueco libre de 750x550 mm, con armadura B 400 S, de 15 cm de espesor, con tapa rectangular de fundición dúctil con marco rectangular de acero galvanizado CL-1 Fabregas o similar, apertura hasta 110º y extraíble a 90º, cierre de seguridad anti-robo con llave de doble pala, clase C-250, incluso transporte y descarga con camion grua, desagüe, regletas y soporte de poleas, totalmente terminada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		salida del deposito	1				1,000	
							<u>1,000</u>	1,000
<b>Total ud .....</b>							<b>1,000</b>	
3.4	Ud	Válvula de compuerta cierre elástico BELGICAST o similar de DN-65, alojada en arqueta de acometida y de la red terciaria de abastecimiento, en aceras, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Red entrada deposito	1				1,000	
		Red salida depósito	1				1,000	
							<u>2,000</u>	2,000
<b>Total ud .....</b>							<b>2,000</b>	
3.5	Ud	Ventosa TWIN AIR de BELGICAST o similar Dn=65/65 mm PN:16	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Salida de deposito	1				1,000	
							<u>1,000</u>	1,000
<b>Total ud .....</b>							<b>1,000</b>	



**Mediciones nº 5 VARIOS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>						<b>Medición</b>
5.1	M²	Pintura plástica, PALCANARIAS o equivalente, aplicada a dos manos, a brocha o rodillo, para la protección y decoración de paramentos exteriores (depósito acero galvanizado), color tierra, incluso imprimación primaria, limpieza del soporte e imprimación con Primario Cinolite.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	35,000	3,080		107,800	
							<u>107,800</u>	107,800
			<b>Total m² .....:</b>					
5.2	Ud	Unidad de partida alzada para justificar para reposición de servicios afectados durante la ejecución de las obras.						
<b>Total Ud .....:</b>							<b>1,000</b>	

**Mediciones nº 6 GESTION DE RESIDUOS**

Nº	Ud	Descripción					Medición		
6.1	T	Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		excavacion mecanica	1,8	151,600			272,880		
		excavacion zanja	1,8	158,400			285,120		
							<u>558,000</u>	558,000	
							<b>Total t .....</b>	<b>558,000</b>	
6.2	T	Coste de entrega de residuos de hormigón armado, (tasa vertido), con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2,5	17,720			44,300		
							<u>44,300</u>	44,300	
							<b>Total t .....</b>	<b>44,300</b>	
6.3	T	Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2,4	94,200		0,150	33,912		
							<u>33,912</u>	33,912	
							<b>Total t .....</b>	<b>33,912</b>	
6.4	T	Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.							
								<b>Total t .....</b>	<b>0,050</b>
6.5	T	Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.							
								<b>Total t .....</b>	<b>0,050</b>
6.6	T	Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.							
								<b>Total t .....</b>	<b>0,010</b>

**Mediciones nº 6 GESTION DE RESIDUOS**

Nº	Ud	Descripción						Medición
6.7	T	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
							<b>Total t .....:</b>	<b>0,010</b>
6.8	Tn	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
desbroce			0,4	719,000		0,100	28,760	
							<u>28,760</u>	<b>28,760</b>
							<b>Total tn .....:</b>	<b>28,760</b>

**Mediciones nº 7 SEGURIDAD Y SALUD**

Nº	Ud	Descripción	Medición
7.1	Ud	Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth o equivalente, protección contra partículas sólidas y líquidas de mediana toxicidad, con marcado CE.	
		Total ud .....	20,000
7.2	Ud	Tapones antirruídos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	
		Total ud .....	4,000
7.3	Ud	Casco seguridad 6 Pro-tec, Würth o equivalente, con regulador roscado para ajustarlo a la cabeza, con marcado CE.	
		Total ud .....	4,000
7.4	Ud	Guantes nylon/nitrilo gris, Würth o equivalente, con marcado CE.	
		Total ud .....	8,000
7.5	Ud	Botas Hercules S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	
		Total ud .....	4,000
7.6	Ud	Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	
		Total ud .....	4,000
7.7	Ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.	
		Total ud .....	10,000
7.8	Ud	Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	
		Total ud .....	4,000
7.9	Ud	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.	
		Total ud .....	6,000
7.10	M	Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	
		Total m .....	200,000
7.11	Ud	Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.	
		Total ud .....	20,000
7.12	Ud	Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	
		Total ud .....	4,000
7.13	Ud	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	
		Total ud .....	1,000
7.14	Mes	Mes de alquiler de sanitario unipersonal completo CASBQ de doble pared y fabricado en polietileno de alta densidad por el método de inyección. Tiene un tamaño de 2,29mx1,12mx1,22m y pesa 78 kg, la capacidad del depósito es de 265 l (el mayor del mercado) con bomba de recirculación de mano. Posee un lavamanos con bomba de pie (agua fría) con capacidad de 64 litros. No necesita conexión a la red de alcantarillado. Incluye una limpieza semanal del depósito. Incluye el transporte desde almacenes a la obra y su retirada.	
		Total mes .....	3,000

**Mediciones nº 7 SEGURIDAD Y SALUD**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
-----------	-----------	--------------------	-----------------

---

En Agüimes, a diciembre de 2022  
En Ingeniero Técnico de Obras Públicas  
Odón Samuel Caballero Rodríguez



## DOCUMENTO N°4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1. Mediciones.

### 2. CUADRO DE PRECIOS:

- **Cuadro de mano de obra.**
- Cuadro de maquinaria.
- Cuadro de materiales.
- Cuadro de precios auxiliares.
- Cuadro de precios n°1.
- Cuadro de precios n°2.
- Cuadro de precios descompuestos.

3. Presupuesto parcial.

4. Resumen del presupuesto.

DICIEMBRE 2022

Cuadro de mano de obra				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Capataz	17,000	0,208 h	3,54
2	Oficial primera	16,080	158,014 h	2.540,87
3	Oficial segunda	15,690	10,632 h	166,82
4	Peón	15,130	316,585 h	4.789,93
5	Peón especializado	15,260	79,836 h	1.218,30
6	Oficial fontanero	15,650	129,700 h	2.029,81
7	Ayudante fontanero	14,830	124,600 h	1.847,82
8	Oficial pintor	16,080	29,753 h	478,43
9	Ayudante pintor	15,260	29,753 h	454,03
			Importe total:	13.529,55

En Agüimes, a diciembre de 2022  
El Ingeniero Técnico de Obras Públicas  
Odón Samuel Caballero Rodríguez

## DOCUMENTO N°4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1. Mediciones.

### 2. CUADRO DE PRECIOS:

- Cuadro de mano de obra.
- **Cuadro de maquinaria.**
- Cuadro de materiales.
- Cuadro de precios auxiliares.
- Cuadro de precios n°1.
- Cuadro de precios n°2.
- Cuadro de precios descompuestos.

3. Presupuesto parcial.

4. Resumen del presupuesto.

DICIEMBRE 2022

Cuadro de maquinaria				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Retroexcavadora sobre ruedas, 72 kW, peso en orden de trabajo 8140 kg	35,710	54,937 h	1.961,80
2	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW, peso en orden de trabajo 10968 kg	42,400	2,018 h	85,56
3	Pala cargadora sobre cadenas, 186 kW, peso en orden de trabajo 20220 kg	68,930	21,570 h	1.486,82
4	Excavadoras sobre neumáticos, 105 kW, peso en orden de trabajo 15410 kg	54,880	15,160 h	831,98
5	Compactador de suelo 65 kW, peso en orden de trabajo 7210 kg	40,770	2,690 h	109,67
6	Camión basculante 15 t	36,940	25,280 h	933,84
7	Camión grúa de 20 t, pluma de 23 m	36,270	1,000 h	36,27
8	Hormigonera portátil 250 l	6,040	0,676 h	4,08
9	Camión de caja fija con cisterna para agua con carga máxima autorizada de 10 t	50,020	2,189 h	109,49
10	Martillo hidráulico 600 kg	1,680	3,485 h	5,85
11	Martillo hidráulico 1480 kg	3,810	15,160 h	57,76
12	Vibrador eléctrico	8,640	0,755 h	6,52
13	Compresor caudal 2,5 m <sup>3</sup> /min 2 martillos.	13,030	58,358 h	760,40
14	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t	6,690	6,466 h	43,26
15	Fratasadora	9,220	1,593 h	14,69
16	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	8,000	0,010 tn	0,08
17	Camión grúa de 20 t, pluma de 23 m	32,480	0,240 h	7,80
18	Desbrozadora con accesorios para limpieza de especies vegetales	16,900	1,438 h	24,30
19	Planta asfáltica en caliente discontinua	400,000	0,182 H.	72,80
20	Extendedora de aglomerado sobre cadenas	97,360	0,182 H.	17,72
21	Comp. vibrante de dos cilindros, tándem	50,940	0,156 H.	7,95
22	Comp. de neumáticos autopropulsado	53,640	0,156 H.	8,37
23	Compresor móvil motor eléctrico	6,170	2,240 h	13,82
24	Furgonetas de caja abierta 3,5 t	25,680	2,240 h	57,52
25	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación del disco de corte manuales.	15,200	2,240 h	34,05
			Importe total:	6.692,40

En Agüimes, a diciembre de 2022  
El Ingeniero Técnico de Obras Públicas  
Odón Samuel Caballero Rodríguez

## DOCUMENTO N°4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1. Mediciones.

### 2. CUADRO DE PRECIOS:

- Cuadro de mano de obra.
- Cuadro de maquinaria.
- **Cuadro de materiales.**
- Cuadro de precios auxiliares.
- Cuadro de precios n°1.
- Cuadro de precios n°2.
- Cuadro de precios descompuestos.

3. Presupuesto parcial.

4. Resumen del presupuesto.

DICIEMBRE 2022

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Tubería polietileno A.D. PE-100, 16 atm, DN(exterior) 110 mm, e=10,0 mm, UNE EN 12201-2	19,200	1.034,700 m	19.866,24
2	Chapas onduladas modulares de acero galvanizado ensambladas mediante tornillos, que comprenden una circunferencia de 34,50 metros de longitud total. Incluidos los tornillos y arandelas necesarias para su fijación.	289,780	36,000 Ud	10.432,08
3	Acero corrugado B 400 S, UNE 36068 (precio medio)	1,350	84,000 kg	113,40
4	Acero corrugado B 500 S, UNE 36068 (precio medio)	2,250	79,307 kg	178,44
5	Cemento puzolánico, CEM IV/B (P) 32,5 N, UNE-EN 197-1, tipo IV/B, con puzolana natural (P), clase de resistencia 32,5 N/mm <sup>2</sup> y resistencia inicial normal, ensacado.	103,530	0,086 t	8,90
6	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, UNE-EN 197-1, tipo II/B, con puzolana natural (P), clase de resistencia 32,5 N/mm <sup>2</sup> y alta resistencia inicial, a granel, con marcado CE.	154,250	0,097 t	14,96
7	Cemento portland, CEM II/A-P 42,5 R, UNE-EN 197-1, tipo II/A, con puzolana natural (P), clase de resistencia 42,5 N/mm <sup>2</sup> y alta resistencia inicial, a granel, con marcado CE.	149,750	0,202 t	30,25
8	Arena seca	18,000	1,220 t	21,96
9	Arena seca	27,000	7,854 m <sup>3</sup>	212,06
10	Arido machaqueo 8-16 mm	15,000	0,450 t	6,75
11	Arido machaqueo 4-16 mm	15,000	0,323 t	4,85
12	Arido machaqueo 16-32 mm	10,480	0,461 t	4,83
13	Picón de relleno, garbancillo grueso (trasdós de muros, jardines...)	19,500	99,000 m <sup>3</sup>	1.930,50
14	Agua	2,110	20,177 m <sup>3</sup>	42,57
15	Hormigón preparado HM-20/B/20/X0, bombeado	130,100	31,850 m <sup>3</sup>	4.143,69
16	Hormigón preparado HA-25/B/20/XC1, bombeado	136,530	2,201 m <sup>3</sup>	300,50
17	Madera pino gallego	375,000	0,014 m <sup>3</sup>	5,25
18	Madera pino gallego en tablas 25 mm	350,000	0,113 m <sup>3</sup>	39,55
19	Clavos 2"	2,500	0,291 kg	0,73
20	Alambre de atar de 1,2 mm	2,100	3,111 kg	6,53
21	Fibra de polipropileno (PP), envase 600 g, para mortero y hormigón, Fiberflex, ref.-0893222008, Würth	8,250	31,850 ud	262,76
22	Separador plástico arm. horizontal, D=12-20, recub. 40 mm	0,090	21,580 ud	1,94
23	Geotextil de poliéster Delaflex 600 o similar, 300 g/m <sup>2</sup> , con marcado CE, S	5,300	259,440 m <sup>2</sup>	1.375,03

## Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
24	Techo antialgas ventilado , con marcado CE, S. incluido cintas y manetas	21,041	115,500 m <sup>2</sup>	2.430,24
25	Mobilo PVC reforzado con poliéster o similar para recubrimiento, con marcado CE, S. incluido cintas y manetas	17,310	259,440 m <sup>2</sup>	4.490,91
26	Perfil PVC	2,500	15,925 m	39,81
27	Tapa rectangular de fundición dúctil con marco rectangular de acero galvanizado, apertura hasta 110º y extraíble a 90º, cierre de seguridad anti-robo con llave de doble pala, clase C-250, con medidas exteriores de marco 1010x629x90 mm y hueco libre de 750x550 mm, peso del conjunto tapa y marco de 103,607 Kg, con marcado fundido en relieve antideslizante, s/ norma EN-124, ref FC2S106048AVOTC, de EJ-NORINCO	693,850	1,000 ud	693,85
28	Tubería polietileno A.D. PE-100, 16 atm, DN(exterior) 75 mm, e=6,8 mm, UNE EN 12201-2	8,900	232,700 m	2.071,03
29	Válvula de compuerta cierre elástico BELGICAST BV.05.47 o similar DN-65 PN-16 F-4	118,330	2,060 ud	243,76
30	Válvula de compuerta cierre elástico BELGICAST BV.05.47 o similar DN-100 PN-16 F-4	183,330	4,120 ud	755,32
31	Tapa redonda y marco cuadrado de fundición dúctil, clase B-125, cumpliendo norma EN-124, con medidas exteriores de marco 500x500x30 mm y hueco libre de Ø 350 mm, certificado AENOR, peso del conjunto tapa y marco de 19 Kg, con marcado fundido en relieve antideslizante, s/ norma EN-124, ref TC 250, de EJ-NORINCO	124,470	6,000 ud	746,82
32	Pintura plástica, para fachadas, colores medios, PALCANARIAS	9,200	18,326 l	168,60
33	Imprimación Primario Cinolite de Cin o similar	11,330	7,546 l	85,50
34	Mascarilla FFP2 autofiltrante, protección contra partículas sólidas y líquidas de mediana toxicidad, con marcado CE, ref. 0899 110 522, Würth	6,760	20,000 ud	135,20
35	Tapones antirruídos, valor medio de protección 36dB, Würth	0,770	4,000 ud	3,08
36	Casco seguridad 6 Pro-tec, CAT II EN 397:1995, con regulador roscado para ajustarlo a la cabeza, con marcado CE, ref. 0899 200 25X, Würth	33,250	4,000 ud	133,00
37	Guantes nylon/nitrilo gris, EN420, 4121 s/EN388, con marcado CE, ref. 0899 442 x, Würth	3,280	8,000 ud	26,24
38	Botas S3 marrón S3 (par), con puntera y plantilla metálica, con marcado CE, Würth	84,830	4,000 ud	339,32
39	Cinturón portaherramientas.	25,210	4,000 ud	100,84
40	Valla metálica amarilla de 2,50x1 m	47,380	1,000 ud	47,38
41	Soporte metálico para señal (trípode portátil)	32,790	6,000 ud	196,74
42	Señal de obligatoriedad, prohibición y peligro p/señaliz. provisional, PVC, D=30 cm.	2,640	6,000 ud	15,84

## Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
43	Señal de cartel de obras, PVC, 45x30 cm	4,200	4,000 ud	16,80
44	Cinta bicolor rojo-blanco, de balizamiento, en rollos de 250 m.	0,090	200,000 m	18,00
45	Cono de señalización reflectante 50 cm	10,380	20,000 ud	207,60
46	Chaleco reflectante	5,990	4,000 ud	23,96
47	Botiquín metálico tipo maletín preparado para colgar en pared, con contenido.	49,880	1,000 ud	49,88
48	Tasa de gestor autorizado en tierras y piedras sin materia orgánica o vegetal y sin sustancias peligrosas ni suelo contaminado, LER 170504.	5,000	558,000 t	2.790,00
49	Tasa de gestor autorizado valorización en residuos de hormigón armado (residuos mezclados de construcción y demolición) sin sustancias peligrosas, LER 170904.	25,000	44,300 t	1.107,50
50	Tasa de gestor autorizado valorización en residuos de mezclas bituminosas, asfaltos sin contenido en alquitrán de hulla, LER 170302.	14,000	33,912 t	474,77
51	Tasa de gestor autorizado valoración en residuos de madera, LER 170201	260,000	0,050 t	13,00
52	Tasa de gestor autorizado valoración en residuos de plástico, LER 170203	750,000	0,010 t	7,50
53	Tasa de gestor autorizado valoración en residuos de papel y cartón, LER 200101	550,000	0,050 t	27,50
54	Válvula de aireación de tres funciones de un solo cuerpo, modelo Twin Air de BELGICAST o similar, DN 50 PN 10/16, taladrado de brida según norma EN 1092-2 e ISO 5208-2, mínima presión de servicio 2 m.c.a., cuerpo fundición nodular EN-GGG-50-10, flotador de plástico reforzado con fibra de vidrio, multicámara indeformable, flotador de purga de acero CrNi austenítico, junta de EPDM, salida canalizable con rosca de conexión, recubrimiento del cuerpo con esmalte vitro-cerámico interior y epoxi exterior, tornillería acero inox A4.	994,250	1,000 u	994,25
55	Válvula de aireación de tres funciones de un solo cuerpo, modelo Twin Air de BELGICAST o similar, DN 100 PN 10/16, taladrado de brida según norma EN 1092-2 e ISO 5208-2, mínima presión de servicio 2 m.c.a., cuerpo fundición nodular EN-GGG-50-10, flotador de plástico reforzado con fibra de vidrio, multicámara indeformable, flotador de purga de acero CrNi austenítico, junta de EPDM, salida canalizable con rosca de conexión, recubrimiento del cuerpo con esmalte vitro-cerámico interior y epoxi exterior, tornillería acero inox A4.	1.021,660	1,050 ud	1.072,74
56	Betún asfáltico B 50/70, a granel, s/UNE-EN 12591.	800,000	0,715 t	572,00
57	Árido fino mezclas bituminosas	15,700	10,400 Tn.	163,28
58	Árido grueso mezclas bituminosas	13,800	3,900 Tn.	53,82



Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
59	Filler (cemento) para MBC	128,540	0,780 Tn.	100,26
60	Emulsión termoadherente	740,000	0,057 Tn.	42,18
			Importe total:	59.462,29

En Agüimes, a diciembre de 2022  
El Ingeniero Técnico de Obras Públicas  
Odón Samuel Caballero Rodríguez

## DOCUMENTO N°4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1. Mediciones.

### 2. CUADRO DE PRECIOS:

- Cuadro de mano de obra.
- Cuadro de maquinaria.
- Cuadro de materiales.
- **Cuadro de precios auxiliares.**
- Cuadro de precios n°1.
- Cuadro de precios n°2.
- Cuadro de precios descompuestos.

3. Presupuesto parcial.

4. Resumen del presupuesto.

DICIEMBRE 2022

**Cuadro de precios auxiliares**

Nº	Designación				Importe (Euros)	
1	Ud de Montaje y suministro de chapas de acero sobre correa de Hormigon previamente ejecutada, no incluida.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	02.02.022	Ud	Chapas onduladas modulares de acero galvanizado	289,780	12,000	3.477,36
	M01A0010	h	Oficial primera	16,080	4,000	64,32
	M01A0040	h	Peón especializado	15,260	5,000	76,30
	M01A0030	h	Peón ordinario	15,130	5,000	75,65
	U030040	h	Camión grúa 20 t	32,480	0,080	2,60
			Importe:		3.696,230	
2	m² de Geotextil para cubrimiento interior de poliéster Delaflex o similar, 300 g/m², con marcado CE, S, incluido cintas de anclaje y acoplamientos de acometidas.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	E18HB0570	m²	Geotextil de poliéster,300 g/m², delaflex 600 o similar	5,300	1,000	5,30
	E18HB05790	m²	Mobilo PVC reforzado con poliéster o similar	17,310	1,000	17,31
	M01A0010	h	Oficial primera	16,080	0,150	2,41
	M01A0040	h	Peón especializado	15,260	0,150	2,29
			Importe:		27,310	
3	m² de Techo antialgas ventilado, con marcado CE, S, incluido cintas de anclaje y acoplamientos de acometidas.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	E18HB05780	m²	Techo antialgas ventilado	21,041	1,050	22,09
	M01A0010	h	Oficial primera	16,080	0,150	2,41
	M01A0040	h	Peón especializado	15,260	0,150	2,29
			Importe:		26,790	
4	m³ de Hormigón en masa de fck= 10 N/mm², árido machaqueo 32 mm máx., confeccionado con hormigonera.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	M01A0030	h	Peón ordinario	15,130	2,000	30,26
	E01BA0030	t	Cemento puzolánico, CEM IV/B (P) 32,5 N, ensacado.	103,530	0,225	23,29
	E01CA0010	t	Arena seca	18,000	0,600	10,80
	E01CB0090	t	Arido machaqueo 16-32 mm	10,480	1,200	12,58
E01E0010	m³	Agua	2,110	0,200	0,42	

**Cuadro de precios auxiliares**

Nº	Designación					Importe (Euros)
5	QAD0010	h	Hormigonera portátil 250 l	6,040	0,500	3,02
	Importe:					80,370
	m³ de Hormigón en masa de fck= 15 N/mm², árido machaqueo 16 mm máx, colocado, i/encofrado.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	M01A0030	h	Peón ordinario	15,130	4,800	72,62
	E01BA0040	t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	154,250	0,270	41,65
	E01CA0010	t	Arena seca	18,000	0,620	11,16
	E01CB0050	t	Arido machaqueo 8-16 mm	15,000	1,250	18,75
	E01E0010	m³	Agua	2,110	0,200	0,42
	QAD0010	h	Hormigonera portátil 250 l	6,040	0,500	3,02
	M01A0010	h	Oficial primera	16,080	2,000	32,16
	QBA0010	h	Vibrador eléctrico	8,640	0,300	2,59
	E01IB0010	m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	350,000	0,009	3,15
	E01IA0110	m³	Madera pino gallego	375,000	0,003	1,13
	E01MA0020	kg	Clavos 2"	2,500	0,060	0,15
	Importe:					186,800
6	m³ de Hormigón en masa HM-25/P/16/l, confeccionado hormigonera.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	M01A0030	h	Peón ordinario	15,130	2,000	30,26
	E01BA0070	t	Cemento portland, CEM II/A-P 42,5 R, granel	149,750	0,333	49,87
	E01CA0010	t	Arena seca	18,000	1,261	22,70
	E01CB0070	t	Arido machaqueo 4-16 mm	15,000	0,532	7,98
	E01E0010	m³	Agua	2,110	0,216	0,46
	QAD0010	h	Hormigonera portátil 250 l	6,040	0,500	3,02
	Importe:					114,290
7	kg de Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado, con parte proporcional de despuntes.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	M01A0010	h	Oficial primera	16,080	0,020	0,32
	M01A0030	h	Peón ordinario	15,130	0,020	0,30

**Cuadro de precios auxiliares**

Nº	Designación					Importe (Euros)
	E01AA0010	kg	Acero corrugado B 400 S (precio medio)	1,350	1,050	1,42
	E09A0010	kg	Alambre de atar de 1,2 mm	2,100	0,020	0,04
					Importe:	2,080
8	m <sup>2</sup> de Encofrado y desencofrado de zapatas. (8 puestas).					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	M01A0010	h	Oficial primera	16,080	0,665	10,69
	M01A0030	h	Peón ordinario	15,130	0,665	10,06
	E01IB0010	m <sup>3</sup>	Madera pino gallego en tablas 25 mm	350,000	0,003	1,05
	E01IA0110	m <sup>3</sup>	Madera pino gallego	375,000	0,001	0,38
	E01MA0020	kg	Clavos 2"	2,500	0,020	0,05
					Importe:	22,230
9	m <sup>2</sup> de Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	M01A0010	h	Oficial primera	16,080	0,470	7,56
	M01A0030	h	Peón ordinario	15,130	0,470	7,11
	E01IB0010	m <sup>3</sup>	Madera pino gallego en tablas 25 mm	350,000	0,013	4,55
	E01IA0110	m <sup>3</sup>	Madera pino gallego	375,000	0,001	0,38
	E01MA0020	kg	Clavos 2"	2,500	0,020	0,05
					Importe:	19,650
10	m <sup>3</sup> de Excavación en zanjas y pozos en cualquier clase de terreno con extracción de tierras al borde.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	M01A0030	h	Peón ordinario	15,130	0,100	1,51
	QAA0020	h	Retroexcavadora 72 kW	35,710	0,300	10,71
					Importe:	12,220
11	m <sup>3</sup> de Excavación manual en pozos en cualquier clase de terreno con acopio de escombros resultantes al borde.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	M01A0030	h	Peón ordinario	15,130	3,000	45,39
	QBB0010	h	Compresor caudal 2,5 m <sup>3</sup> /min 2 martillos.	13,030	2,000	26,06
					Importe:	71,450

### Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación					Importe (Euros)
12	m <sup>3</sup> de Relleno de zanjas con arena volcánica, compactado por capas de 30 cm de espesor al proctor modificado del 95 %, incluso extendido, refino y riego.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	M01A0030	h	Peón ordinario	15,130	0,260	3,93
	E01CD0030	m <sup>3</sup>	Picón de relleno, garbancillo grueso	19,500	1,000	19,50
	E01E0010	m <sup>3</sup>	Agua	2,110	0,200	0,42
	QAA0020	h	Retroexcavadora 72 kW	35,710	0,020	0,71
	QBD0020	h	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t	6,690	0,050	0,33
					Importe:	24,890
13	m <sup>3</sup> de Relleno con medios mecánicos, con arena seca para asiento del geotextil del deposito, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, incluso regado y refino de taludes.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	M01A0030	h	Peón ordinario	15,130	0,010	0,15
	QAA0070	h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	42,400	0,030	1,27
	QAA0160	h	Compactador de suelo 65 kW	40,770	0,040	1,63
	QAF0010	h	Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t	50,020	0,010	0,50
	E01CA0020	m <sup>3</sup>	Arena seca	27,000	1,000	27,00
					Importe:	30,550
14	m <sup>3</sup> de Hormigón armado en zapatas continuas, HA-25/B/20/XC1, armado con 35 kg/m <sup>3</sup> de acero B 500 S, incluso elaboración, encofrado con una cuantía de 3 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> , desencofrado colocación de las armaduras, separadores, puesta en obra, vibrado y curado, s/RE 470/2021 y C.T.E. DB SE y DB SE-C.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	M01A0010	h	Oficial primera	16,080	0,600	9,65
	M01A0030	h	Peón ordinario	15,130	0,600	9,08
	E01HAB0030	m <sup>3</sup>	Horm prep HA-25/B/20/XC1, bombeado	136,530	1,020	139,26
	E01AA0020	kg	Acero corrugado B 500 S (precio medio)	2,250	36,750	82,69
	E09A0010	kg	Alambre de atar de 1,2 mm	2,100	0,700	1,47
	A05AA0020	m <sup>2</sup>	Encofrado y desencofrado de zapatas.	22,230	3,000	66,69
	QBA0010	h	Vibrador eléctrico	8,640	0,300	2,59
	E01E0010	m <sup>3</sup>	Agua	2,110	0,045	0,09

**Cuadro de precios auxiliares**

Nº	Designación					Importe (Euros)
	E13DA0040	ud	Separ. plást. arm. horiz. D=12-20 r 40 mm	0,090	10,000	0,90
					Importe:	312,420
15	ud de Acometida a deposito de chapa de acero galvanizado ondulado a arqueta(sin incluir arqueta y válvula) con tubería de polietileno de alta densidad. Totalmente terminada y probada, según C.T.E. DB HS-4.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	E24BAB0110	m	Tubería PE-100, A.D. PN 16 D=75mm	8,900	3,050	27,15
	M01B0060	h	Ayudante fontanero	14,830	1,000	14,83
	M01B0050	h	Oficial fontanero	15,650	1,000	15,65
					Importe:	57,630
16	m² de Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	equipo019	d.	Equipo de corte de asfalto	497,440	0,050	24,87
					Importe:	24,870
17	d. de d. Equipo de fabricación y extensión de mezclas bituminosas en caliente compuesto por planta asfáltica, extendedora de aglomerado, compactador de rodillos, compactador de neumáticos, 6 peones y 1 capataz.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	maq0001	H.	Planta asfáltica en caliente discontinua	400,000	7,000	2.800,00
	maq0002	H.	Extendedora de aglomerado sobre cadenas	97,360	7,000	681,52
	maq0011	H.	Comp. vibrante de dos cilindros, tándem	50,940	6,000	305,64
	maq0012	H.	Comp. de neumáticos autopropulsado	53,640	6,000	321,84
	M01A0030	h	Peón ordinario	15,130	48,000	726,24
	M01A0005	h	Capataz	17,000	8,000	136,00
	M01A0010	h	Oficial primera	16,080	8,000	128,64
					Importe:	5.099,880
18	d. de d. Equipo de corte de asfalto compuesto por furgoneta, compresor móvil, 1 peón.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	maq0021	h	Furgonetas de caja abierta 3,5 t	25,680	8,000	205,44
	maq0030	h	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación del disco de corte manuales.	15,200	8,000	121,60
	maq0020	h	Compresor móvil motor eléctrico	6,170	8,000	49,36

### Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación					Importe (Euros)
19	M01A0030	h	Peón ordinario	15,130	8,000	121,04
	Importe:					497,440
20	Tn. de Árido fino mezclas bituminosas					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	matr0002	Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	15,700	1,000	15,70
	proptrans02	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. caja basc. 16 m3	0,120	25,000	3,00
Importe:						18,700
21	Tn. de Árido grueso mezclas bituminosas					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	matr0003	Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	13,800	1,000	13,80
	proptrans02	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. caja basc. 16 m3	0,120	25,000	3,00
Importe:						16,800
21	Tn. de Filler (cemento) para MBC					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	matr0006	Tn.	Filler (cemento) para MBC	128,540	1,000	128,54
	proptrans05	Km.	Camión caja fija y grúa auxiliar	0,020	25,000	0,50
Importe:						129,040

En Agüimes, a diciembre de 2022  
El Ingeniero Técnico de Obras Públicas  
Odón Samuel Caballero Rodríguez



## DOCUMENTO N°4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1. Mediciones.

### 2. CUADRO DE PRECIOS:

- Cuadro de mano de obra.
- Cuadro de maquinaria.
- Cuadro de materiales.
- Cuadro de precios auxiliares.
- **Cuadro de precios n°1.**
- Cuadro de precios n°2.
- Cuadro de precios descompuestos.

3. Presupuesto parcial.

4. Resumen del presupuesto.

DICIEMBRE 2022

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1	1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES m <sup>2</sup> Desbroce y limpieza superficial en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 50 cm, incluso corta y arranque de especies vegetales si fuera necesario, carga y transporte a vertedero autorizado o acopio de los productos resultantes. Según artículo 300 del PG-3.	2,83	DOS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.2	m <sup>2</sup> Demolición mecánica de firmes asfálticos previo corte con máquina de disco y carga de escombros sobre camión y trasporte a gestor autorizado.	6,51	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
1.3	m <sup>3</sup> Demolición de pavimento de hormigón armado, ejecutada por medios mecánicos, i/ recogida y acopio de escombros junto al lugar de carga y medios auxiliares. Medido el volumen inicial a demoler.	124,96	CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.4	m <sup>3</sup> Excavación mecánica a cielo abierto en roca, con carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Incluye el compactado y nivelado tras la excavación. La medición se hará sobre perfil.	9,52	NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.5	m <sup>3</sup> Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	16,72	DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.6	m <sup>3</sup> Relleno de zanjas con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.	26,15	VEINTISEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
1.7	m <sup>3</sup> Relleno realizado con medios mecánicos, con productos seleccionados procedentes del desmonte y excavación, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, incluso regado y refino de taludes.	3,73	TRES EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
	2 CANALIZACIÓN RED PRINCIPAL		
2.1	m Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, UNE-EN 12201, banda azul, PN-16, Tuplen o equivalente, de D=110 mm, en red de agua, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales, incluso solera de arena de 15 cm de espesor, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Instalada y probada.	24,63	VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.2	ud Válvula de compuerta cierre elástico BELGICAST o similar de DN-100, alojada en arqueta de acometida y de la red terciaria de abastecimiento, en aceras, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada.	205,78	DOSCIENTOS CINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.3	ud Arqueta en acera para alojamiento de válvula de compuerta de 1 1/4" hasta 4" (válvulas excluidas), en red terciaria y acometida, constituida por paredes y solera de hormigón de fck=15 N/mm <sup>2</sup> y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, de 500x500 mm, incluso p.p. de excavación, relleno, encofrado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero.	158,85	CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.4	ud Ventosa TWIN AIR de BELGICAST o similar Dn=100 mm PN:16 3 DEPOSITO REGULADOR	1.191,06	MIL CIENTO NOVENTA Y UN EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
3.1	ud Suministro e instalación de Depósito circular para agua potable de acero galvanizado de 10,06 m de diametro y 3,08 m de alto, incluso cubrimiento interior y exterior con geotextil, cubierta ventilada Mobilo PVC reforzado con poliester o similar, con manecillas y cintas y la salida de suministro y limpieza totalmente instaladas en arqueta (no incluida).Incluido base de depósito formado por anillo de hormigón armado, relleno de arena en el interior del anillo, acometidas tubería entrada/salida y acometida de tubería limpieza/rebosadero al canal mas cercano.	23.573,68	VEINTITRES MIL QUINIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.2	m Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, UNE-EN 12201, banda azul, PN-16, Tuplen o equivalente, de D=75 mm, en red de agua, colocada en superficie sobre acequia, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales. Instalada y probada.	11,86	ONCE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.3	ud Arqueta para alojamiento de valvulas con medidas exteriores de marco 1010x629x90 mm y hueco libre de 750x550 mm, con armadura B 400 S, de 15 cm de espesor, con tapa rectangular de fundición dúctil con marco rectangular de acero galvanizado CL-1 Fabregas o similar, apertura hasta 110º y extraible a 90º, cierre de seguridad anti-robo con llave de doble pala, clase C-250, incluso trasporte y descarga con camion grua, desagüe, regletas y soporte de poleas, totalmente terminada.	1.208,59	MIL DOSCIENTOS OCHO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.4	ud Válvula de compuerta cierre elástico BELGICAST o similar de DN-65, alojada en arqueta de acometida y de la red terciaria de abastecimiento, en aceras, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada.	135,45	CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.5	ud Ventosa TWIN AIR de BELGICAST o similar Dn=65/65 mm PN:16 4 PAVIMENTACION	1.102,19	MIL CIENTO DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.1	Tn. Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente C60B5T TER, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.	777,97	SETECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.2	Tn. Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 50/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI. Incluso limpieza de superficie a pavimentar con barredora autopropulsada, demolición de "bados" de acceso a garages, rebacheos previos, eliminación de blandones existentes mediante el saneo del terreno y posterior relleno debidamente compactado, cortes/fresado de asfaltados en pegues y aportación de capa asfáltica hasta la coronación, canon de vertido. Densidad media= 2,3 t/m3,	40,24	CUARENTA EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
4.3	Tn. Betún asfáltico B 50/70, con marcado CE según UNE-EN 12591, a emplear en mezclas asfálticas, según artículo 211 del PG-3.	824,00	OCHOCIENTOS VEINTICUATRO EUROS
4.4	m <sup>3</sup> Pavimento continuo realizado con hormigón de HM-25/B/20/l, de 20 cm de espesor, incluso vertido, extendido, formación de maestras, juntas de dilatación con perfil de PVC y fibras de polipropileno antifisuras Fiberflex de Würth o equivalente (0.6 kg/m <sup>3</sup> ), acabado al fratás. 5 VARIOS	225,04	DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
5.1	m <sup>2</sup> Pintura plástica, PALCANARIAS o equivalente, aplicada a dos manos, a brocha o rodillo, para la protección y decoración de paramentos exteriores (depósito acero galvanizado), color tierra, incluso imprimación primaria, limpieza del soporte e imprimación con Primario Cinolite.	11,56	ONCE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.2	Ud Unidad de partida alzada para justificar para reposición de servicios afectados durante la ejecución de las obras. 6 GESTION DE RESIDUOS	1.800,00	MIL OCHOCIENTOS EUROS
6.1	t Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	5,15	CINCO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.2	t Coste de entrega de residuos de hormigón armado, (tasa vertido), con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	25,75	VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.3	t Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	14,42	CATORCE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
6.4	t Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	267,80	DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
6.5	t Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	566,50	QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
6.6	t Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	772,50	SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
6.7	t Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	63,32	SESENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
6.8	tn Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	18,56	DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	7 SEGURIDAD Y SALUD		

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.1	ud Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth o equivalente, protección contra partículas sólidas y líquidas de mediana toxicidad, con marcado CE.	6,96	SEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.2	ud Tapones antirruidos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	0,79	SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.3	ud Casco seguridad 6 Pro-tec, Würth o equivalente, con regulador roscado para ajustarlo a la cabeza, con marcado CE.	34,25	TREINTA Y CUATRO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
7.4	ud Guantes nylon/nitrilo gris, Würth o equivalente, con marcado CE.	3,38	TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.5	ud Botas Hercules S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	87,37	OCHENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.6	ud Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	25,97	VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.7	ud Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.	6,44	SEIS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.8	ud Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	7,45	SIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.9	ud Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.	49,62	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
7.10	m Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	0,88	OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.11	ud Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.	11,47	ONCE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.12	ud Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	6,17	SEIS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
7.13	ud Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	51,38	CINCUENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.14	mes Mes de alquiler de sanitario unipersonal completo CASBQ de doble pared y fabricado en polietileno de alta densidad por el método de inyección. Tiene un tamaño de 2,29mx1,12mx1,22m y pesa 78 kg, la capacidad del depósito es de 265 l (el mayor del mercado) con bomba de recirculación de mano. Posee un lavamanos con bomba de pie (agua fría) con capacidad de 64 litros. No necesita conexión a la red de alcantarillado. Incluye una limpieza semanal del depósito. Incluye el transporte desde almacenes a la obra y su retirada.	206,00	DOSCIENTOS SEIS EUROS

### Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)

En Agüimes, a diciembre de 2022  
El Ingeniero Técnico de Obras Públicas  
Odón Samuel Caballero Rodríguez

## DOCUMENTO N°4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1. Mediciones.

### 2. CUADRO DE PRECIOS:

- Cuadro de mano de obra.
- Cuadro de maquinaria.
- Cuadro de materiales.
- Cuadro de precios auxiliares.
- Cuadro de precios n°1.
- **Cuadro de precios n°2.**
- Cuadro de precios descompuestos.

3. Presupuesto parcial.

4. Resumen del presupuesto.

DICIEMBRE 2022



Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	<b>1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES</b>		
1.1	m <sup>2</sup> Desbroce y limpieza superficial en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 50 cm, incluso corta y arranque de especies vegetales si fuera necesario, carga y transporte a vertedero autorizado o acopio de los productos resultantes. Según artículo 300 del PG-3.		
	<i>Mano de obra</i>	0,45	
	<i>Maquinaria</i>	2,25	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,05	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,08	
			2,83
1.2	m <sup>2</sup> Demolición mecánica de firmes asfálticos previo corte con máquina de disco y carga de escombros sobre camión y transporte a gestor autorizado.		
	<i>Mano de obra</i>	3,44	
	<i>Maquinaria</i>	2,75	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,13	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,19	
			6,51
1.3	m <sup>3</sup> Demolición de pavimento de hormigón armado, ejecutada por medios mecánicos, i/ recogida y acopio de escombros junto al lugar de carga y medios auxiliares. Medido el volumen inicial a demoler.		
	<i>Mano de obra</i>	70,23	
	<i>Maquinaria</i>	48,70	
	<i>Medios auxiliares</i>	2,39	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	3,64	
			124,96
1.4	m <sup>3</sup> Excavación mecánica a cielo abierto en roca, con carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Incluye el compactado y nivelado tras la excavación. La medición se hará sobre perfil.		
	<i>Mano de obra</i>	1,51	
	<i>Maquinaria</i>	7,55	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,18	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,28	
			9,52
1.5	m <sup>3</sup> Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.		
	<i>Mano de obra</i>	1,51	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	<i>Maquinaria</i>	14,40	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,32	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,49	
			16,72
1.6	m <sup>3</sup> Relleno de zanjas con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.		
	<i>Mano de obra</i>	3,93	
	<i>Maquinaria</i>	1,04	
	<i>Materiales</i>	19,92	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,50	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,76	
			26,15
1.7	m <sup>3</sup> Relleno realizado con medios mecánicos, con productos seleccionados procedentes del desmonte y excavación, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, incluso regado y refino de taludes.		
	<i>Mano de obra</i>	0,15	
	<i>Maquinaria</i>	3,40	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,07	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,11	
			3,73
	<b>2 CANALIZACIÓN RED PRINCIPAL</b>		
2.1	m Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, UNE-EN 12201, banda azul, PN-16, Tuplen o equivalente, de D=110 mm, en red de agua, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales, incluso solera de arena de 15 cm de espesor, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Instalada y probada.		
	<i>Mano de obra</i>	3,66	
	<i>Materiales</i>	19,78	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,47	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,72	
			24,63
2.2	ud Válvula de compuerta cierre elástico BELGICAST o similar de DN-100, alojada en arqueta de acometida y de la red terciaria de abastecimiento, en aceras, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	7,04	
	<i>Materiales</i>	188,83	
	<i>Medios auxiliares</i>	3,92	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	<i>3 % Costes indirectos</i>	5,99	
2.3	ud Arqueta en acera para alojamiento de válvula de compuerta de 1 1/4" hasta 4" (válvulas excluidas), en red terciaria y acometida, constituida por paredes y solera de hormigón de fck=15 N/mm <sup>2</sup> y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, de 500x500 mm, incluso p.p. de excavación, relleno, encofrado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero.		205,78
	<i>Mano de obra</i>	20,74	
	<i>Maquinaria</i>	1,41	
	<i>Materiales</i>	129,07	
	<i>Medios auxiliares</i>	3,00	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	4,63	
			158,85
2.4	ud Ventosa TWIN AIR de BELGICAST o similar Dn=100 mm PN:16		
	<i>Mano de obra</i>	60,96	
	<i>Materiales</i>	1.072,74	
	<i>Medios auxiliares</i>	22,67	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	34,69	
			1.191,06
	<b>3 DEPOSITO REGULADOR</b>		
3.1	ud Suministro e instalación de Depósito circular para agua potable de acero galvanizado de 10,06 m de diametro y 3,08 m de alto, incluso cubrimiento interior y exterior con geotextil, cubierta ventilada Mobilo PVC reforzado con poliester o similar, con manecillas y cintas y la salida de suministro y limpieza totalmente instaladas en arqueta (no incluida).Incluido base de depósito formado por anillo de hormigón armado, relleno de arena en el interior del anillo, acometidas tubería entrada/salida y acometida de tubería limpieza/rebosadero al canal mas cercano.		
	<i>Mano de obra</i>	2.622,07	
	<i>Maquinaria</i>	40,09	
	<i>Materiales</i>	19.776,13	
	<i>Medios auxiliares</i>	448,78	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	686,61	
			23.573,68
3.2	m Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, UNE-EN 12201, banda azul, PN-16, Tuplen o equivalente, de D=75 mm, en red de agua, colocada en superficie sobre acequia, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales. Instalada y probada.		
	<i>Mano de obra</i>	2,11	
	<i>Materiales</i>	9,17	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	<i>Medios auxiliares</i>	0,23	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,35	11,86
3.3	ud Arqueta para alojamiento de valvulas con medidas exteriores de marco 1010x629x90 mm y hueco libre de 750x550 mm, con armadura B 400 S, de 15 cm de espesor, con tapa rectangular de fundición dúctil con marco rectangular de acero galvanizado CL-1 Fabregas o similar, apertura hasta 110º y extraible a 90º, cierre de seguridad anti-robo con llave de doble pala, clase C-250, incluso transporte y descarga con camion grua, desagüe, regletas y soporte de poleas, totalmente terminada.		
	<i>Mano de obra</i>	217,51	
	<i>Maquinaria</i>	38,11	
	<i>Materiales</i>	894,76	
	<i>Medios auxiliares</i>	23,01	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	35,20	1.208,59
3.4	ud Válvula de compuerta cierre elástico BELGICAST o similar de DN-65, alojada en arqueta de acometida y de la red terciaria de abastecimiento, en aceras, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	7,04	
	<i>Materiales</i>	121,88	
	<i>Medios auxiliares</i>	2,58	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	3,95	135,45
3.5	ud Ventosa TWIN AIR de BELGICAST o similar Dn=65/65 mm PN:16		
	<i>Mano de obra</i>	54,86	
	<i>Materiales</i>	994,25	
	<i>Medios auxiliares</i>	20,98	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	32,10	1.102,19
	<b>4 PAVIMENTACION</b>		
4.1	Tn. Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente C60B5T TER, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.		
	<i>Mano de obra</i>	0,12	
	<i>Maquinaria</i>	0,38	
	<i>Materiales</i>	740,00	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	<i>Medios auxiliares</i>	14,81	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	22,66	
			777,97
4.2	Tn. Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 50/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI. Incluso limpieza de superficie a pavimentar con barredora autopropulsada, demolición de "bados" de acceso a garages, rebacheos previos, eliminación de blandones existentes mediante el saneo del terreno y posterior relleno debidamente compactado, cortes/fresado de asfaltados en pegues y aportación de capa asfáltica hasta la coronación, canon de vertido. Densidad media= 2,3 t/m3,		
	<i>Mano de obra</i>	1,98	
	<i>Maquinaria</i>	8,21	
	<i>Materiales</i>	24,41	
	<i>Resto de Obra</i>	3,69	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,78	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	1,17	
			40,24
4.3	Tn. Betún asfáltico B 50/70, con marcado CE según UNE-EN 12591, a emplear en mezclas asfálticas, según artículo 211 del PG-3.		
	<i>Materiales</i>	800,00	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	24,00	
			824,00
4.4	m <sup>3</sup> Pavimento continuo realizado con hormigón de HM-25/B/20/I, de 20 cm de espesor, incluso vertido, extendido, formación de maestras, juntas de dilatación con perfil de PVC y fibras de polipropileno antifisuras Fiberflex de Würth o equivalente (0.6 kg/m <sup>3</sup> ), acabado al fratás.		
	<i>Mano de obra</i>	74,15	
	<i>Maquinaria</i>	0,46	
	<i>Materiales</i>	139,60	
	<i>Medios auxiliares</i>	4,28	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	6,55	
			225,04
	5 VARIOS		
5.1	m <sup>2</sup> Pintura plástica, PALCANARIAS o equivalente, aplicada a dos manos, a brocha o rodillo, para la protección y decoración de paramentos exteriores (depósito acero galvanizado), color tierra, incluso imprimación primaria, limpieza del soporte e imprimación con Primario Cinolite.		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	<i>Mano de obra</i>	8,65	
	<i>Materiales</i>	2,35	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,22	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,34	
			11,56
5.2	Ud Unidad de partida alzada para justificar para reposicion de servicios afectados durante la ejecucion de las obras.		
	<i>Sin descomposición</i>	1.747,57	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	52,43	
			1.800,00
	6 GESTION DE RESIDUOS		
6.1	t Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		
	<i>Materiales</i>	5,00	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,15	
			5,15
6.2	t Coste de entrega de residuos de hormigón armado, (tasa vertido), con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		
	<i>Materiales</i>	25,00	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,75	
			25,75
6.3	t Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		
	<i>Materiales</i>	14,00	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,42	
			14,42
6.4	t Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		
	<i>Materiales</i>	260,00	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	<i>3 % Costes indirectos</i>	7,80	
6.5	t Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		267,80
	<i>Materiales</i>	550,00	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	16,50	
6.6	t Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		566,50
	<i>Materiales</i>	750,00	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	22,50	
6.7	t Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)		772,50
	<i>Maquinaria</i>	8,00	
	<i>Resto de Obra</i>	50,00	
	<i>Medios auxiliares</i>	3,48	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	1,84	
6.8	tn Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)		63,32
	<i>Sin descomposición</i>	17,00	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,02	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,54	
			18,56
	<b>7 SEGURIDAD Y SALUD</b>		
7.1	ud Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth o equivalente, protección contra partículas sólidas y líquidas de mediana toxicidad, con marcado CE.		
	<i>Materiales</i>	6,76	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,20	
7.2	ud Tapones antirruídos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.		6,96

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	<i>Materiales</i>	0,77	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,02	
			0,79
7.3	ud Casco seguridad 6 Pro-tec, Würth o equivalente, con regulador roscado para ajustarlo a la cabeza, con marcado CE.		
	<i>Materiales</i>	33,25	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	1,00	
			34,25
7.4	ud Guantes nylon/nitrilo gris, Würth o equivalente, con marcado CE.		
	<i>Materiales</i>	3,28	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,10	
			3,38
7.5	ud Botas Hercules S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.		
	<i>Materiales</i>	84,83	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	2,54	
			87,37
7.6	ud Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.		
	<i>Materiales</i>	25,21	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,76	
			25,97
7.7	ud Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.		
	<i>Mano de obra</i>	1,51	
	<i>Materiales</i>	4,74	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,19	
			6,44
7.8	ud Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.		
	<i>Mano de obra</i>	3,03	
	<i>Materiales</i>	4,20	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,22	
			7,45



Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.9	ud Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.		
	<i>Mano de obra</i>	7,87	
	<i>Maquinaria</i>	1,86	
	<i>Materiales</i>	38,45	
	<i>Por redondeo</i>	-0,01	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	1,45	
			49,62
7.10	m Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.		
	<i>Mano de obra</i>	0,76	
	<i>Materiales</i>	0,09	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,03	
			0,88
7.11	ud Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.		
	<i>Mano de obra</i>	0,76	
	<i>Materiales</i>	10,38	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,33	
			11,47
7.12	ud Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.		
	<i>Materiales</i>	5,99	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,18	
			6,17
7.13	ud Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.		
	<i>Materiales</i>	49,88	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	1,50	
			51,38
7.14	mes Mes de alquiler de sanitario unipersonal completo CASBQ de doble pared y fabricado en polietileno de alta densidad por el método de inyección. Tiene un tamaño de 2,29mx1,12mx1,22m y pesa 78 kg, la capacidad del depósito es de 265 l (el mayor del mercado) con bomba de recirculación de mano. Posee un lavamanos con bomba de pie (agua fría) con capacidad de 64 litros. No necesita conexión a la red de alcantarillado. Incluye una limpieza semanal del depósito. Incluye el transporte desde almacenes a la obra y su retirada.		
	<i>Sin descomposición</i>	200,00	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	<i>3 % Costes indirectos</i>	<i>6,00</i>	
			206,00

En Agüimes, a diciembre de 2022  
El Ingeniero Técnico de Obras Públicas  
Odón Samuel Caballero Rodríguez

## DOCUMENTO N°4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1. Mediciones.

### 2. CUADRO DE PRECIOS:

- Cuadro de mano de obra.
- Cuadro de maquinaria.
- Cuadro de materiales.
- Cuadro de precios auxiliares.
- Cuadro de precios n°1.
- Cuadro de precios n°2.
- **Cuadro de precios descompuestos.**

3. Presupuesto parcial.

4. Resumen del presupuesto.

DICIEMBRE 2022

**Precios descompuestos**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
<b>1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES</b>					
1.1	01.01	m <sup>2</sup>	<b>Desbroce y limpieza superficial en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 50 cm, incluso corta y arranque de especies vegetales si fuera necesario, carga y transporte a vertedero autorizado o acopio de los productos resultantes. Según artículo 300 del PG-3.</b>		
	M01A0030	0,030 h	Peón ordinario	15,130	0,45
	QAA0080	0,030 h	Pala cargadora sobre cadenas, 186 kW	68,930	2,07
	QAB0030	0,004 h	Camión basculante 15 t	36,940	0,15
	U060010	0,002 h	Desbrozadora para corta de especies vegetales	16,900	0,03
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	2,700	0,05
		3,000 %	Costes indirectos	2,750	0,08
			<b>Precio total por m<sup>2</sup> .</b>		<b>2,83</b>
1.2	01.02	m <sup>2</sup>	<b>Demolición mecánica de firmes asfálticos previo corte con máquina de disco y carga de escombros sobre camión y transporte a gestor autorizado.</b>		
	M01A0010	0,100 h	Oficial primera	16,080	1,61
	M01A0040	0,100 h	Peón especializado	15,260	1,53
	QAA0020	0,037 h	Retroexcavadora 72 kW	35,710	1,32
	QAG0010	0,037 h	Martillo hidráulico 600 kg	1,680	0,06
	QAB0030	0,012 h	Camión basculante 15 t	36,940	0,44
	DEM001	0,050 m <sup>2</sup>	Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.	24,870	1,24
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	6,200	0,12
		3,000 %	Costes indirectos	6,320	0,19
			<b>Precio total por m<sup>2</sup> .</b>		<b>6,51</b>
1.3	01.03	m <sup>3</sup>	<b>Demolición de pavimento de hormigón armado, ejecutada por medios mecánicos, i/ recogida y acopio de escombros junto al lugar de carga y medios auxiliares. Medido el volumen inicial a demoler.</b>		
	M01A0020	0,600 h	Oficial segunda	15,690	9,41
	M01A0030	4,000 h	Peón ordinario	15,130	60,52
	QAA0020	0,100 h	Retroexcavadora 72 kW	35,710	3,57
	QBB0010	3,250 h	Compresor caudal 2,5 m <sup>3</sup> /min 2 martillos.	13,030	42,35
	QAB0030	0,050 h	Camión basculante 15 t	36,940	1,85
	DEM001	0,050 m <sup>2</sup>	Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.	24,870	1,24
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	118,940	2,38
		3,000 %	Costes indirectos	121,320	3,64
			<b>Precio total por m<sup>3</sup> .</b>		<b>124,96</b>

**Precios descompuestos**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.4	01.04	<b>m³</b>	<b>Excavación mecánica a cielo abierto en roca, con carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Incluye el compactado y nivelado tras la excavación. La medición se hará sobre perfil.</b>		
	M01A0030	0,100 h	Peón ordinario	15,130	1,51
	QAA0100	0,100 h	Excavadora sobre neumáticos, 105 kW	54,880	5,49
	QAG0020	0,100 h	Martillo hidráulico 1480 kg	3,810	0,38
	QAB0030	0,030 h	Camión basculante 15 t	36,940	1,11
	QBD0020	0,010 h	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t	6,690	0,07
	QAF0010	0,010 h	Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t	50,020	0,50
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	9,060	0,18
		3,000 %	Costes indirectos	9,240	0,28
			<b>Precio total por m³ .</b>		<b>9,52</b>
1.5	01.05	<b>m³</b>	<b>Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.</b>		
	M01A0030	0,100 h	Peón ordinario	15,130	1,51
	QAA0020	0,300 h	Retroexcavadora 72 kW	35,710	10,71
	QAB0030	0,100 h	Camión basculante 15 t	36,940	3,69
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	15,910	0,32
		3,000 %	Costes indirectos	16,230	0,49
			<b>Precio total por m³ .</b>		<b>16,72</b>
1.6	01.06	<b>m³</b>	<b>Relleno de zanjas con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.</b>		
	A06C0010	1,000 m³	Relleno de zanjas con arena volcánica.	24,890	24,89
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	24,890	0,50
		3,000 %	Costes indirectos	25,390	0,76
			<b>Precio total por m³ .</b>		<b>26,15</b>
1.7	01.07	<b>m³</b>	<b>Relleno realizado con medios mecánicos, con productos seleccionados procedentes del desmonte y excavación, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, incluso regado y refino de taludes.</b>		
	M01A0030	0,010 h	Peón ordinario	15,130	0,15
	QAA0070	0,030 h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	42,400	1,27
	QAA0160	0,040 h	Compactador de suelo 65 kW	40,770	1,63
	QAF0010	0,010 h	Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t	50,020	0,50
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	3,550	0,07
		3,000 %	Costes indirectos	3,620	0,11
			<b>Precio total por m³ .</b>		<b>3,73</b>

**Precios descompuestos**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>2 CANALIZACIÓN RED PRINCIPAL</b>				
2.1	02.01	m	<b>Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, UNE-EN 12201, banda azul, PN-16, Tuplen o equivalente, de D=110 mm, en red de agua, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales, incluso solera de arena de 15 cm de espesor, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Instalada y probada.</b>	
	OOPW110063000	1,030 m	Tub. PE-100 AD, DN-110 mm, 16 atm., b. azul	19,200
	M01B0050	0,120 h	Oficial fontanero	15,650
	M01B0060	0,120 h	Ayudante fontanero	14,830
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	23,440
		3,000 %	Costes indirectos	23,910
			<b>Precio total por m .</b>	<b>24,63</b>
2.2	02.02	ud	<b>Válvula de compuerta cierre elástico BELGICAST o similar de DN-100, alojada en arqueta de acometida y de la red terciaria de abastecimiento, en aceras, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada.</b>	
	M01B0050	0,450 h	Oficial fontanero	15,650
	E24GA0430	1,030 ud	Válvula de compuerta cierre elástico BELGICAST BV.05.47 o similar DN-100 PN-16 F-4	183,330
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	195,870
		3,000 %	Costes indirectos	199,790
			<b>Precio total por ud .</b>	<b>205,78</b>
2.3	02.03	ud	<b>Arqueta en acera para alojamiento de válvula de compuerta de 1 1/4" hasta 4" (válvulas excluidas), en red terciaria y acometida, constituida por paredes y solera de hormigón de fck=15 N/mm<sup>2</sup> y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, de 500x500 mm, incluso p.p. de excavación, relleno, encofrado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero.</b>	
	A06B0010	0,100 m <sup>3</sup>	Excavación en zanjas y pozos.	12,220
	A03A0040	0,060 m <sup>3</sup>	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm <sup>2</sup> y encofrado.	186,800
	E24IA0020	1,000 ud	Tapa redonda y marco cuadrado Ø 350 mm, fundición dúctil, B-125, TC 500, EJ-NORINCO	124,470
	M01A0010	0,500 h	Oficial primera	16,080
	M01B0050	0,400 h	Oficial fontanero	15,650
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	151,200
		3,000 %	Costes indirectos	154,220
			<b>Precio total por ud .</b>	<b>158,85</b>
2.4	02.04	ud	<b>Ventosa TWIN AIR de BELGICAST o similar Dn=100 mm PN:16</b>	
	M01B0050	2,000 h	Oficial fontanero	15,650
	M01B0060	2,000 h	Ayudante fontanero	14,830

**Precios descompuestos**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	PBEL943368	1,050 ud	Válvula de aireación tres funciones, TWIN AIR de belgicast o similar DN 100 PN 10/16	1.021,660	1.072,74
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	1.133,700	22,67
		3,000 %	Costes indirectos	1.156,370	34,69
			<b>Precio total por ud .</b>		<b>1.191,06</b>

**Precios descompuestos**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
<b>3 DEPOSITO REGULADOR</b>					
3.1	03.01	ud	<b>Suministro e instalación de Depósito circular para agua potable de acero galvanizado de 10,06 m de diametro y 3,08 m de alto, incluso cubrimiento interior y exterior con geotextil, cubierta ventilada Mobilo PVC reforzado con poliester o similar, con manecillas y cintas y la salida de suministro y limpieza totalmente instaladas en arqueta (no incluida).Incluido base de depósito formado por anillo de hormigón armado, relleno de arena en el interior del anillo, acometidas tubería entrada/salida y acometida de tubería limpieza/rebosadero al canal mas cercano.</b>		
	D03CB0020	2,158 m <sup>3</sup>	Horm.armado zapatas continuas HA-25/B/20/XC1, B500S.	312,420	674,20
	D02D0020	7,854 m <sup>3</sup>	Relleno medios mecánicos arena seca, para solera del interior del deposito	30,550	239,94
	02.02.03	3,000 Ud	Virola o anillas del depósito	3.696,230	11.088,69
	02.02.04	259,440 m <sup>2</sup>	Geotextil para cubrimiento interior	27,310	7.085,31
	02.02.05	110,000 m <sup>2</sup>	Techo antialgas ventilado	26,790	2.946,90
	D29BD0010	2,000 ud	Acometida a deposito de chapa de acero galvanizado ondulado, recubierto de malla geotextil	57,630	115,26
	00PW110063000	15,000 m	Tub. PE-100 AD, DN-110 mm, 16 atm., b. azul	19,200	288,00
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	22.438,300	448,77
		3,000 %	Costes indirectos	22.887,070	686,61
			<b>Precio total por ud .</b>		<b>23.573,68</b>
3.2	03.02	m	<b>Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, UNE-EN 12201, banda azul, PN-16, Tuplen o equivalente, de D=75 mm, en red de agua, colocada en superficie sobre acequia, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales. Instalada y probada.</b>		
	M01A0010	0,065 h	Oficial primera	16,080	1,05
	M01A0030	0,070 h	Peón ordinario	15,130	1,06
	E24BAB0110	1,030 m	Tubería PE-100, A.D. PN 16 D=75mm	8,900	9,17
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	11,280	0,23
		3,000 %	Costes indirectos	11,510	0,35
			<b>Precio total por m .</b>		<b>11,86</b>
3.3	03.03	ud	<b>Arqueta para alojamiento de valvulas con medidas exteriores de marco 1010x629x90 mm y hueco libre de 750x550 mm, con armadura B 400 S, de 15 cm de espesor, con tapa rectangular de fundición dúctil con marco rectangular de acero galvanizado CL-1 Fabregas o similar, apertura hasta 110º y extraible a 90º, cierre de seguridad anti-robo con llave de doble pala, clase C-250, incluso transporte y descarga con camion grua, desagüe, regletas y soporte de poleas, totalmente terminada.</b>		
	M01A0010	1,500 h	Oficial primera	16,080	24,12
	M01A0030	1,500 h	Peón ordinario	15,130	22,70
	E19BA0220	1,000 ud	Tapa rectangular 1010X629 mm, fundición dúctil, C-250, CL-1 Fabregas o similar	693,850	693,85



**Precios descompuestos**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	A03A0080	0,608 m³	Hormigón en masa HM-25/P/16/I	114,290	69,49
	A04A0010	80,000 kg	Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado.	2,080	166,40
	A05AG0020	7,000 m²	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	19,650	137,55
	QAC0010	1,000 h	Camión grúa 20 t	36,270	36,27
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	1.150,380	23,01
		3,000 %	Costes indirectos	1.173,390	35,20
			<b>Precio total por ud .</b>		<b>1.208,59</b>
3.4	03.04	ud	<b>Válvula de compuerta cierre elástico BELGICAST o similar de DN-65, alojada en arqueta de acometida y de la red terciaria de abastecimiento, en aceras, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada.</b>		
	M01B0050	0,450 h	Oficial fontanero	15,650	7,04
	E24GA0410	1,030 ud	Válvula de compuerta cierre elástico BELGICAST BV.05.47 o similar DN-65 PN-16 F-4	118,330	121,88
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	128,920	2,58
		3,000 %	Costes indirectos	131,500	3,95
			<b>Precio total por ud .</b>		<b>135,45</b>
3.5	03.05	ud	<b>Ventosa TWIN AIR de BELGICAST o similar Dn=65/65 mm PN:16</b>		
	M01B0050	1,800 h	Oficial fontanero	15,650	28,17
	M01B0060	1,800 h	Ayudante fontanero	14,830	26,69
	PBEL94336516	1,000 u	Válvula de aireación tres funciones, TWIN AIR DN 50 PN 10/16	994,250	994,25
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	1.049,110	20,98
		3,000 %	Costes indirectos	1.070,090	32,10
			<b>Precio total por ud .</b>		<b>1.102,19</b>

**Precios descompuestos**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
<b>4 PAVIMENTACION</b>					
4.1	04.01	Tn.	<b>Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente C60B5T TER, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.</b>		
	equipo030	0,001 d.	Equipo de riego autoadherente	500,000	0,50
	matrn0020	1,000 Tn.	Emulsión termoadherente	740,000	740,00
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	740,500	14,81
		3,000 %	Costes indirectos	755,310	22,66
			<b>Precio total por Tn. .</b>		<b>777,97</b>
4.2	04.02	Tn.	<b>Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 50/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI. Incluso limpieza de superficie a pavimentar con barredora autopropulsada, demolición de "bados" de acceso a garages, rebacheos previos, eliminación de blandones existentes mediante el saneo del terreno y posterior relleno debidamente compactado, cortes/fresado de asfaltados en pegues y aportación de capa asfáltica hasta la coronación, canon de vertido. Densidad media= 2,3 t/m3,</b>		
	equipo001	0,002 d.	Equipo de fabricación y extensión de MBC	5.099,880	10,20
	matrn0002	0,800 Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	18,700	14,96
	matrn0003	0,300 Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	16,800	5,04
	matrn0006	0,060 Tn.	Filler (cemento) para MBC	129,040	7,74
	IRI	0,003	Medición de IRI	120,000	0,36
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	38,300	0,77
		3,000 %	Costes indirectos	39,070	1,17
			<b>Precio total por Tn. .</b>		<b>40,24</b>
4.3	04.03	Tn.	<b>Betún asfáltico B 50/70, con marcado CE según UNE-EN 12591, a emplear en mezclas asfálticas, según artículo 211 del PG-3.</b>		
	T01HA0030	1,000 t	Betún asfáltico B 50/70	800,000	800,00
		3,000 %	Costes indirectos	800,000	24,00
			<b>Precio total por Tn. .</b>		<b>824,00</b>
4.4	04.04	m <sup>3</sup>	<b>Pavimento continuo realizado con hormigón de HM-25/B/20/I, de 20 cm de espesor, incluso vertido, extendido, formación de maestras, juntas de dilatación con perfil de PVC y fibras de polipropileno antifisuras Fiberflex de Würth o equivalente (0.6 kg/m<sup>3</sup>), acabado al fratás.</b>		
	M01A0010	1,600 h	Oficial primera	16,080	25,73
	M01A0030	3,200 h	Peón ordinario	15,130	48,42
	QBF0010	0,050 h	Fratasadora	9,220	0,46
	E01HAA0010	1,000 m <sup>3</sup>	Horm prep HM-20/B/20/X0, bombeado	130,100	130,10
	E18JB0010	0,500 m	Perfil PVC	2,500	1,25
	E13CA0010	1,000 ud	Fibra PP (600 g) p/mortero y hormigón, Fiberflex, Würth	8,250	8,25
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	214,210	4,28
		3,000 %	Costes indirectos	218,490	6,55

Precios descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			Precio total por m³ .	225,04

**Precios descompuestos**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>5 VARIOS</b>				
5.1	05.01	m <sup>2</sup>	<b>Pintura plástica, PALCANARIAS o equivalente, aplicada a dos manos, a brocha o rodillo, para la protección y decoración de paramentos exteriores (depósito acero galvanizado), color tierra, incluso imprimacion primaria, limpieza del soporte e imprimación con Primario Cinolite.</b>	
	M01B0090	0,276 h	Oficial pintor	16,080
	M01B0100	0,276 h	Ayudante pintor	15,260
	E35LAA0005	0,070 l	Imprim. Primario Cinolite o similar	11,330
	E35AC0020	0,170 l	Pintura plást PALCANARIAS esp. fachad lisa mate color marron, referencia 331G o similar	9,200
	%MA2	2,000 %	Medios auxiliares.....(s/total)	11,000
		3,000 %	Costes indirectos	11,220
			<b>Precio total por m<sup>2</sup> .</b>	<b>11,56</b>
5.2	05.02	Ud	<b>Unidad de partida alzada para justificar para reposicion de servicios afectados durante la ejecucion de las obras.</b>	
			Sin descomposición	1.747,573
		3,000 %	Costes indirectos	1.747,573
			<b>Precio total redondeado por Ud .</b>	<b>1.800,00</b>

## Precios descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>6 GESTION DE RESIDUOS</b>				
6.1	D37CA0010	t	<b>Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</b>	
	E41CA0050	1,000 t	Tasa gestor autorizado tierras y piedras sin contaminar, LER 170504	5,00
		3,000 %	Costes indirectos	0,15
		<b>Precio total redondeado por t .</b>		<b>5,15</b>
6.2	D37CB0050	t	<b>Coste de entrega de residuos de hormigón armado, (tasa vertido), con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</b>	
	E41CA0080	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización resid. hormigón armado, sin sust. pelig., LER 170904.	25,00
		3,000 %	Costes indirectos	0,75
		<b>Precio total redondeado por t .</b>		<b>25,75</b>
6.3	D37CC0020	t	<b>Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</b>	
	E41CA0090	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización resid. mez. bitum. asfalto sin cont. en hulla, LER 170302	14,00
		3,000 %	Costes indirectos	0,42
		<b>Precio total redondeado por t .</b>		<b>14,42</b>
6.4	D37CC0060	t	<b>Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</b>	
	E41CA0130	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización residuos madera, LER 170201	260,00
		3,000 %	Costes indirectos	7,80
		<b>Precio total redondeado por t .</b>		<b>267,80</b>
6.5	D37CC0080	t	<b>Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</b>	
	E41CA0150	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización residuos papel y cartón, LER 200101	550,00
		3,000 %	Costes indirectos	16,50
		<b>Precio total redondeado por t .</b>		<b>566,50</b>
6.6	D37CC0070	t	<b>Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.</b>	
	E41CA0140	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización residuos plástico, LER 170203	750,00
		3,000 %	Costes indirectos	22,50

## Precios descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>Precio total redondeado por t .</b>				<b>772,50</b>
6.7	200201	t	<b>Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</b>	
	TBAS	1,000 tn	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	8,00
	GEST.BAS	1,000 tn	Canon de planta de gestión de residuos biodegradables, basuras	50,00
	%costind	6,000 %	Coste indirecto.....(s/total)	3,48
		3,000 %	Costes indirectos	1,84
<b>Precio total redondeado por t .</b>				<b>63,32</b>
6.8	010409	tn	<b>Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)</b>	
	CVTV	1,000	Canon vertido en gestor autorizado	17,00
	%costind	6,000 %	Coste indirecto.....(s/total)	1,02
		3,000 %	Costes indirectos	0,54
<b>Precio total redondeado por tn .</b>				<b>18,56</b>

**Precios descompuestos**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
<b>7 SEGURIDAD Y SALUD</b>					
7.1	07.01	ud	<b>Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth o equivalente, protección contra partículas sólidas y líquidas de mediana toxicidad, con marcado CE.</b>		
	E38AA0310	1,000 ud	Mascarilla FFP2 autofiltrante, 0899 110 522, Würth	6,760	6,76
		3,000 %	Costes indirectos	6,760	0,20
			<b>Precio total redondeado por ud .</b>		<b>6,96</b>
7.2	07.02	ud	<b>Tapones antirruídos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.</b>		
	E38AA0340	1,000 ud	Tapones antirruídos, Würth	0,770	0,77
		3,000 %	Costes indirectos	0,770	0,02
			<b>Precio total redondeado por ud .</b>		<b>0,79</b>
7.3	07.03	ud	<b>Casco seguridad 6 Pro-tec, Würth o equivalente, con regulador roscado para ajustarlo a la cabeza, con marcado CE.</b>		
	E38AA0360	1,000 ud	Casco seguridad 6 Pro-tec, 0899 200 25X, Würth	33,250	33,25
		3,000 %	Costes indirectos	33,250	1,00
			<b>Precio total redondeado por ud .</b>		<b>34,25</b>
7.4	07.04	ud	<b>Guantes nylon/nitrilo gris, Würth o equivalente, con marcado CE.</b>		
	E38AB0210	1,000 ud	Guantes nylon/nitrilo gris, 0899 442 x, Würth	3,280	3,28
		3,000 %	Costes indirectos	3,280	0,10
			<b>Precio total redondeado por ud .</b>		<b>3,38</b>
7.5	07.05	ud	<b>Botas Hercules S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.</b>		
	E38AC0110	1,000 ud	Botas S3 marrón, Würth	84,830	84,83
		3,000 %	Costes indirectos	84,830	2,54
			<b>Precio total redondeado por ud .</b>		<b>87,37</b>
7.6	07.06	ud	<b>Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.</b>		
	E38AD0040	1,000 ud	Cinturón portaherramientas.	25,210	25,21
		3,000 %	Costes indirectos	25,210	0,76
			<b>Precio total redondeado por ud .</b>		<b>25,97</b>
7.7	07.07	ud	<b>Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.</b>		
	M01A0030	0,100 h	Peón ordinario	15,130	1,51
	E38BB0010	0,100 ud	Valla metálica amarilla de 2,50x1 m	47,380	4,74
		3,000 %	Costes indirectos	6,250	0,19
			<b>Precio total redondeado por ud .</b>		<b>6,44</b>
7.8	07.08	ud	<b>Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.</b>		
	M01A0030	0,200 h	Peón ordinario	15,130	3,03
	E38CA0030	1,000 ud	Señal cartel obras, PVC, 45x30 cm	4,200	4,20
		3,000 %	Costes indirectos	7,230	0,22
			<b>Precio total redondeado por ud .</b>		<b>7,45</b>

**Precios descompuestos**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
7.9	07.09	<b>ud</b>	<b>Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.</b>		
	M01A0030	0,200 h	Peón ordinario	15,130	3,03
	E38CA0020	1,000 ud	Señal obligatoriedad, prohibición y peligro	2,640	2,64
	E38CA0010	1,000 ud	Soporte metálico para señal.	32,790	32,79
	A03A0010	0,064 m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²	80,370	5,14
	A06B0020	0,064 m³	Excavación manual en pozos.	71,450	4,57
		3,000 %	Costes indirectos	48,170	1,45
			<b>Precio total redondeado por ud .</b>		<b>49,62</b>
7.10	07.10	<b>m</b>	<b>Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.</b>		
	M01A0030	0,050 h	Peón ordinario	15,130	0,76
	E38CB0020	1,000 m	Cinta bicolor rojo-blanco, balizamiento	0,090	0,09
		3,000 %	Costes indirectos	0,850	0,03
			<b>Precio total redondeado por m .</b>		<b>0,88</b>
7.11	07.11	<b>ud</b>	<b>Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.</b>		
	M01A0030	0,050 h	Peón ordinario	15,130	0,76
	E38CB0060	1,000 ud	Cono de señalización reflectante 50 cm	10,380	10,38
		3,000 %	Costes indirectos	11,140	0,33
			<b>Precio total redondeado por ud .</b>		<b>11,47</b>
7.12	07.12	<b>ud</b>	<b>Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.</b>		
	E38CC0020	1,000 ud	Chaleco reflectante	5,990	5,99
		3,000 %	Costes indirectos	5,990	0,18
			<b>Precio total redondeado por ud .</b>		<b>6,17</b>
7.13	07.13	<b>ud</b>	<b>Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.</b>		
	E38E0010	1,000 ud	Botiquín metál. tipo maletín c/contenido	49,880	49,88
		3,000 %	Costes indirectos	49,880	1,50
			<b>Precio total redondeado por ud .</b>		<b>51,38</b>
7.14	07.14	<b>mes</b>	<b>Mes de alquiler de sanitario unipersonal completo CASBQ de doble pared y fabricado en polietileno de alta densidad por el método de inyección. Tiene un tamaño de 2,29mx1,12mx1,22m y pesa 78 kg, la capacidad del depósito es de 265 l (el mayor del mercado) con bomba de recirculación de mano. Posee un lavamano con bomba de pie (agua fría) con capacidad de 64 litros. No necesita conexión a la red de alcantarillado. Incluye una limpieza semanal del depósito. Incluye el transporte desde almacenes a la obra y su retirada.</b>		
			Sin descomposición		200,000
		3,000 %	Costes indirectos	200,000	6,00
			<b>Precio total redondeado por mes .</b>		<b>206,00</b>



## DOCUMENTO N°4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1. Mediciones.

2. Cuadro de precios:

- Cuadro de mano de obra.
- Cuadro de maquinaria.
- Cuadro de materiales.
- Cuadro de precios auxiliares.
- Cuadro de precios n°1.
- Cuadro de precios n°2.
- Cuadro de precios descompuestos.

### **3. PRESUPUESTO PARCIAL.**

4. Resumen del presupuesto.

DICIEMBRE 2022

**Presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio (€)</b>	<b>Importe (€)</b>
1.1	m <sup>2</sup>	Desbroce y limpieza superficial en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 50 cm, incluso corta y arranque de especies vegetales si fuera necesario, carga y transporte a vertedero autorizado o acopio de los productos resultantes. Según artículo 300 del PG-3.	719,000	2,83	2.034,77
1.2	m <sup>2</sup>	Demolición mecánica de firmes asfálticos previo corte con máquina de disco y carga de escombros sobre camión y transporte a gestor autorizado.	94,200	6,51	613,24
1.3	m <sup>3</sup>	Demolición de pavimento de hormigón armado, ejecutada por medios mecánicos, i/ recogida y acopio de escombros junto al lugar de carga y medios auxiliares. Medido el volumen inicial a demoler.	17,720	124,96	2.214,29
1.4	m <sup>3</sup>	Excavación mecánica a cielo abierto en roca, con carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Incluye el compactado y nivelado tras la excavación. La medición se hará sobre perfil.	151,600	9,52	1.443,23
1.5	m <sup>3</sup>	Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	158,400	16,72	2.648,45
1.6	m <sup>3</sup>	Relleno de zanjas con picón, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.	99,000	26,15	2.588,85
1.7	m <sup>3</sup>	Relleno realizado con medios mecánicos, con productos seleccionados procedentes del desmonte y excavación, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, incluso regado y refino de taludes.	59,400	3,73	221,56
<b>Total presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES:</b>					<b>11.764,39</b>

**Presupuesto parcial nº 2 CANALIZACIÓN RED PRINCIPAL**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio (€)</b>	<b>Importe (€)</b>
2.1	m	Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, UNE-EN 12201, banda azul, PN-16, Tuplen o equivalente, de D=110 mm, en red de agua, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales, incluso solera de arena de 15 cm de espesor, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Instalada y probada.	990,000	24,63	24.383,70
2.2	ud	Válvula de compuerta cierre elástico BELGICAST o similar de DN-100, alojada en arqueta de acometida y de la red terciaria de abastecimiento, en aceras, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada.	4,000	205,78	823,12
2.3	ud	Arqueta en acera para alojamiento de válvula de compuerta de 1 1/4" hasta 4" (válvulas excluidas), en red terciaria y acometida, constituida por paredes y solera de hormigón de fck=15 N/mm <sup>2</sup> y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, de 500x500 mm, incluso p.p. de excavación, relleno, encofrado, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero.	6,000	158,85	953,10
2.4	ud	Ventosa TWIN AIR de BELGICAST o similar Dn=100 mm PN:16	1,000	1.191,06	1.191,06
<b>Total presupuesto parcial nº 2 CANALIZACIÓN RED PRINCIPAL:</b>					<b>27.350,98</b>

**Presupuesto parcial nº 3 DEPOSITO REGULADOR**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio (€)</b>	<b>Importe (€)</b>
3.1	ud	Suministro e instalación de Depósito circular para agua potable de acero galvanizado de 10,06 m de diametro y 3,08 m de alto, incluso cubrimiento interior y exterior con geotextil, cubierta ventilada Mobilo PVC reforzado con poliester o similar, con manecillas y cintas y la salida de suministro y limpieza totalmente instaladas en arqueta (no incluida).Incluido base de depósito formado por anillo de hormigón armado, relleno de arena en el interior del anillo, acometidas tubería entrada/salida y acometida de tubería limpieza/rebosadero al canal mas cercano.	1,000	23.573,68	23.573,68
3.2	m	Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, UNE-EN 12201, banda azul, PN-16, Tuplen o equivalente, de D=75 mm, en red de agua, colocada en superficie sobre acequia, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales. Instalada y probada.	220,000	11,86	2.609,20
3.3	ud	Arqueta para alojamiento de valvulas con medidas exteriores de marco 1010x629x90 mm y hueco libre de 750x550 mm, con armadura B 400 S, de 15 cm de espesor, con tapa rectangular de fundición dúctil con marco rectangular de acero galvanizado CL-1 Fabregas o similar, apertura hasta 110º y extraible a 90º, cierre de seguridad anti-robo con llave de doble pala, clase C-250, incluso transporte y descarga con camion grua, desagüe, regletas y soporte de poleas, totalmente terminada.	1,000	1.208,59	1.208,59
3.4	ud	Válvula de compuerta cierre elástico BELGICAST o similar de DN-65, alojada en arqueta de acometida y de la red terciaria de abastecimiento, en aceras, roscada o soldada a tubo, i/p.p. pequeño material. Instalada.	2,000	135,45	270,90
3.5	ud	Ventosa TWIN AIR de BELGICAST o similar Dn=65/65 mm PN:16	1,000	1.102,19	1.102,19
<b>Total presupuesto parcial nº 3 DEPOSITO REGULADOR:</b>					<b>28.764,56</b>

**Presupuesto parcial nº 4 PAVIMENTACION**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio (€)</b>	<b>Importe (€)</b>
4.1	Tn.	Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente C60B5T TER, en riego de adherencia, con dotación mínima de 0.60 Kg/m2, totalmente colocada.	0,057	777,97	44,34
4.2	Tn.	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 50/70 S (S-12) en capa de rodadura, incluso el filler (cemento), extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI. Incluso limpieza de superficie a pavimentar con barredora autopropulsada, demolición de "bados" de acceso a garages, rebacheos previos, eliminación de blandones existentes mediante el saneo del terreno y posterior relleno debidamente compactado, cortes/fresado de asfaltados en pegues y aportación de capa asfáltica hasta la coronación, canon de vertido. Densidad media= 2,3 t/m3,	13,000	40,24	523,12
4.3	Tn.	Betún asfáltico B 50/70, con marcado CE según UNE-EN 12591, a emplear en mezclas asfálticas, según artículo 211 del PG-3.	0,715	824,00	589,16
4.4	m <sup>3</sup>	Pavimento continuo realizado con hormigón de HM-25/B/20/I, de 20 cm de espesor, incluso vertido, extendido, formación de maestras, juntas de dilatación con perfil de PVC y fibras de polipropileno antifisuras Fiberflex de Würth o equivalente (0.6 kg/m <sup>3</sup> ), acabado al fratás.	31,850	225,04	7.167,52
<b>Total presupuesto parcial nº 4 PAVIMENTACION:</b>					<b>8.324,14</b>

**Presupuesto parcial nº 5 VARIOS**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio (€)</b>	<b>Importe (€)</b>
5.1	m <sup>2</sup>	Pintura plástica, PALCANARIAS o equivalente, aplicada a dos manos, a brocha o rodillo, para la protección y decoración de paramentos exteriores (depósito acero galvanizado), color tierra, incluso imprimación primaria, limpieza del soporte e imprimación con Primario Cinolite.	107,800	11,56	1.246,17
5.2	Ud	Unidad de partida alzada para justificar para reposición de servicios afectados durante la ejecución de las obras.	1,000	1.800,00	1.800,00
<b>Total presupuesto parcial nº 5 VARIOS:</b>					<b>3.046,17</b>

**Presupuesto parcial nº 6 GESTION DE RESIDUOS**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio (€)</b>	<b>Importe (€)</b>
6.1	t	Entrega de tierras y piedras sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 170504 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	558,000	5,15	2.873,70
6.2	t	Coste de entrega de residuos de hormigón armado, (tasa vertido), con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	44,300	25,75	1.140,73
6.3	t	Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	33,912	14,42	489,01
6.4	t	Coste de entrega de residuos de madera (tasa vertido), con código 170201 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,050	267,80	13,39
6.5	t	Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,050	566,50	28,33
6.6	t	Coste de entrega de residuos de plástico (tasa vertido), con código 170203 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	0,010	772,50	7,73

**Presupuesto parcial nº 6 GESTION DE RESIDUOS**

<b>Num.</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio (€)</b>	<b>Importe (€)</b>
6.7	t	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,010	63,32	0,63
6.8	tn	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con código 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	28,760	18,56	533,79
<b>Total presupuesto parcial nº 6 GESTION DE RESIDUOS:</b>					<b>5.087,31</b>



**Presupuesto parcial nº 7 SEGURIDAD Y SALUD**

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7.1	ud	Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth o equivalente, protección contra partículas sólidas y líquidas de mediana toxicidad, con marcado CE.	20,000	6,96	139,20
7.2	ud	Tapones antirruidos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.	4,000	0,79	3,16
7.3	ud	Casco seguridad 6 Pro-tec, Würth o equivalente, con regulador roscado para ajustarlo a la cabeza, con marcado CE.	4,000	34,25	137,00
7.4	ud	Guantes nylon/nitrilo gris, Würth o equivalente, con marcado CE.	8,000	3,38	27,04
7.5	ud	Botas Hercules S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	4,000	87,37	349,48
7.6	ud	Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	4,000	25,97	103,88
7.7	ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.	10,000	6,44	64,40
7.8	ud	Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	4,000	7,45	29,80
7.9	ud	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.	6,000	49,62	297,72
7.10	m	Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	200,000	0,88	176,00
7.11	ud	Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.	20,000	11,47	229,40
7.12	ud	Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	4,000	6,17	24,68
7.13	ud	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	1,000	51,38	51,38
7.14	mes	Mes de alquiler de sanitario unipersonal completo CASBQ de doble pared y fabricado en polietileno de alta densidad por el método de inyección. Tiene un tamaño de 2,29mx1,12mx1,22m y pesa 78 kg, la capacidad del depósito es de 265 l (el mayor del mercado) con bomba de recirculación de mano. Posee un lavamano con bomba de pie (agua fría) con capacidad de 64 litros. No necesita conexión a la red de alcantarillado. Incluye una limpieza semanal del depósito. Incluye el transporte desde almacenes a la obra y su retirada.	3,000	206,00	618,00
<b>Total presupuesto parcial nº 7 SEGURIDAD Y SALUD:</b>					<b>2.251,14</b>

## DOCUMENTO N°4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1. Mediciones.

2. Cuadro de precios:

- Cuadro de mano de obra.
- Cuadro de maquinaria.
- Cuadro de materiales.
- Cuadro de precios auxiliares.
- Cuadro de precios n°1.
- Cuadro de precios n°2.
- Cuadro de precios descompuestos.

3. Presupuesto parcial.

**4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.**

DICIEMBRE 2022

Capítulo	Importe	
<b>1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES .</b>	<b>11.764,39</b>	
<b>2 CANALIZACIÓN RED PRINCIPAL.</b>	<b>27.350,98</b>	
<b>3 DEPOSITO REGULADOR .</b>	<b>28.764,56</b>	
<b>4 PAVIMENTACION .</b>	<b>8.324,14</b>	
<b>5 VARIOS .</b>	<b>3.046,17</b>	
<b>6 GESTION DE RESIDUOS .</b>	<b>5.087,31</b>	
<b>7 SEGURIDAD Y SALUD .</b>	<b>2.251,14</b>	
<b>Presupuesto de ejecución material</b>	<b>86.588,69</b>	
	13% de gastos generales	11.256,53
	6% de beneficio industrial	5.195,32
	<b>Suma</b>	<b>103.040,54</b>
	0% IGIC	0,00
<b>Presupuesto de ejecución por contrata</b>	<b>103.040,54</b>	

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO TRES MIL CUARENTA EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

En Agüimes, a diciembre de 2022  
 En Ingeniero Técnico de Obras Públicas  
 Odón Samuel Caballero Rodríguez